AGRONOMIA LUSITANA

VOLUME 18
1956

Estação Agronómica Nacional
PORTUGAL

COMP. E IMP. DA
TIP. ALCOBACENSE, LIMITADA
ALCOBAÇA

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 18 — N.º 1

1956

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL

25 JUL 1956

DE FLORA LUSITANA COMMENTARII

AD NORMAM HERBARII STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS

AB A. R. PINTO DA SILVA EDITI

FASC. IX *MARTIO 1956*

ESTE novo fascículo dos *Commentarii* comporta mais duas contribuições para o conhecimento da flora lusitana.

A primeira é da autoria do eminente agrostólogo de Kew, o Dr. C. E. HUBBARD, que gentilmente acedeu à minha solicitação para publicar grande parte do texto de uma sua carta na qual, com especial competência, esclarece alguns problemas da taxonomia e da nomenclatura de gramíneas da nossa flora para os quais a leitura do seu primoroso livro sobre as gramíneas da Grã-Bretanha («Grasses», *Penguin Books*, 1954) havia chamado a minha atenção. Porque eles respeitam não sòmente a plantas espontâneas mas também a plantas cultivadas de grande importância entre nós, as opiniões do sábio botânico kewense vão decerto interessar não só aos botânicos mas ainda aos agrónomos portugueses. Por isso, em seu e em meu nome deixo aqui registada a expressão de reconhecimento ao Dr. C. E. HUBBARD pela sua valiosa contribuição. Que saiba, é esta a primeira vez que numa publicação portuguesa se faz referência à presença na nossa flora da *Glyceria declinata* Bréb..

Uma terceira série de *Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal*, para a qual colaboraram todos aqueles que no Departamento de Sistemática e Fitosociologia da Estação Agronómica Nacional directa ou indirectamente se dedicam a estudos de florística, completa este fascículo dos *Commentarii*.

Como novos taxa são descritas duas espécies (*Asphodelus Bento-Rainhae* e *Silene Rothmaleri*), uma subespécie (*Holcus setiglumis* ssp. *duriensis*) e duas formas (*Ornithopus perpusillus* fo. *Branquinhoi* e *Euphorbia matritensis* fo. *multicornuta*).

Como plantas que ainda não haviam sido indicadas para a flora portuguesa, mas que constituem sem dúvida elementos indí-

genas, são apresentados *Koeleria vallesiana, Elatine macropoda, Helianthemum Rothmaleri* (este já documentado no nosso herbário por colheita do Dr. W. ROTHMALER e minha em 1939) e *Chaenorrhinum rubrifolium.*

Além destas quatro espécies, indicam-se para a flora portuguesa, pela primeira vez, as seguintes plantas que foram encontradas quer como simples plantas adventícias ou escapadas da cultura quer como plantas subespontâneas ou naturalizadas: *Watsonia Meriana, Euphorbia serpens, Euphorbia supina, Œnothera indecora, Salpichroa origanifolia, Mimulus moschatus, Helichrysum petiolatum* e ainda *Tradescantia fluminensis* que SAMPAIO já havia indicado como subespontânea mas que inexplicàvelmente não foi incluida nas floras portuguesas mais recentemente publicadas.

Na intenção de facilitar a determinação quer das espécies portuguesas da secção *Botryosilene* do género *Silene* quer das espécies de *Anthyllis* sect. *Vulneraria* citadas para Portugal, publico arranjos de estudos destes grupos da autoria do Dr. W. ROTHMALER, de difícil acesso à maioria dos nossos botânicos dada a escassez nas bibliotecas portuguesas da revista onde foram publicados, completando-os com novos dados sobre a área ocupada em Portugal pelas diversas espécies e com chaves dicotómicas que permitem facilitar a sua determinação.

Finalmente, além de comentários sobre a taxonomia e a nomenclatura de um ou outro taxon, publicam-se novos elementos sobre a área ocupada em Portugal por cerca de trinta espécies.

Aos directores de herbários e bibliotecas que nos facilitaram espécimes e bibliografia, bem como a todos os que deram colaboração a esta série de notas, e ainda aos colegas MARQUES GOMES, a quem devo algumas das fotografias que acompanham este trabalho, e DUARTE DE CASTRO, que, como sempre, logo se prontificou a realizar o estudo cariológico dos novos taxa, a todos deixo aqui expressa a minha gratidão.

A. R. Pinto da Silva

ANSWERING QUERIES ON THE TAXONOMY AND NOMENCLATURE OF SOME GRASSES

From a letter to the editor
by Dr. C. E. HUBBARD

8th August, 1955

1.

Bromus catharticus Vahl (*Symb. Bot.* 2: 22, 1791) **versus** ***Bromus unioloides*** **H. B. K.** (*Nov. Gen. et Sp.* 1: 151, 1816) **versus** ***Bromus unioloides*** **(Willd.) Rasp.** (*Ann. Sci. Nat., Bot.* 5: 439, 1825).

There has been a general tendency to replace *Bromus unioloides* H. B. K. by *B. catharticus* Vahl following HITCHCOCK's acceptance of the latter as the correct name for this well known fodder plant («Rescue Grass») in his *Manual of the Grasses of the United States* (*U. S. Dept. Agric. Misc. Publ.* **no. 200**: 36, 813, 1935). The reason for this treatment by HITCHCOCK was because he was under the impression he had examined a fragment from the «type-specimen» of *B. catharticus* Vahl in the Copenhagen Herbarium (*Amer. Journ. Bot.* **21**: 127, 1934). I borrowed the same specimen from Copenhagen several years ago. It is the species we know as *Bromus unioloides* H. B. K., but it is localised «ex agro Bonariensi/*Commerson*» [Argentina], whereas VAHL gave the locality for his species as «Habitat in Lima» [Peru]. On account of this discrepancy, and also because VAHL took up the epithet *catharticus* from «Gramen bromoides catharticum vulgo guilno» of FEVILLÉE (*Journ.* 2: 705, *tab.* 1, 1714), a very different species of *Bromus*, I am of the opinion that it would be unwise to replace *Bromus unioloides* by *B. catharticus*. *Bromus unioloides* H. B. K. (1816) antedates *B. unioloides* (Willd.) Rasp. (1825) (*Festuca unioloides* Willd., *Hort. Berol.* **3**: *tab.* 3, 1803; *Ceratochloa unioloides* Beauv., *Agrost.* 75, 164, *Expl. Pl.* 11, *tab.* 15, *fig.* 7, 1812).

2.

Lolium multiflorum **Lam. (*Fl. Franç.* 3: 621, 1778) versus *L. aristatum* Lag. (*Gen. et Sp. Pl.* 5, 1816) versus *L. italicum* A. Br. (*Flora*, 17: 259, 1834).**

I have not examined the types of *L. multiflorum* Lam. and *L. aristatum* Lag., but I have seen the original descriptions and studied authentic material of *L. italicum*. I believe all represent variants of the same species. *L. multiflorum* Lam. is described as having short-awned lemmas, whilst LAMARCK cites as an illustration of his species the figure in VAILLANT (*Bot. Paris* 80, *tab.* 17, *fig.* 3, 1727). *Lolium aristatum* Lag. is based on *L. perenne* L. var. *aristata* Willd. (*Sp. Pl.* 1: 462, 1798). WILLDENOW's variety *aristata* is based on the illustration given above from VAILLANT. On this evidence one would expect *L. aristatum* Lag. to be synonymous with *L. multiflorum* Lam.. *Lolium italicum* A. Br. is an illegitimate name since A. BRAUN referred to synonymy under it, several legitimate species of *Lolium*, including *Lolium multiflorum* Lam. and *L. bouchianum* Kunth.

These variants of *Lolium multiflorum* Lam. are extremely closely related to one another and to *L. perenne* L.. Characters such as awn-length, size of spikelets, number of florets, height of plant, and duration (whether annual or biennial), are of little value for specific or even varietal separation in this group, as individuals hybridize freely, yielding a wide range of intermediates.

3.

Authorship of *Poa rigida*.

In recent years, as well as on several occasions in the past, there have been quibbles as to the authorship of the 186 disputations prepared in part by the students of LINNAEUS, many of which were later published by LINNAEUS in the « Amoenitates Academiae ». A discussion concerning this subject will be found in B. D. JACKSON'S « Linnaeus » (pp. 274-5), as well as in his paper entitled « Authorship in the Amoenitates Academiae » (*Journ. Bot., London*, 51: 101-103, 224, 1913). According to JACKSON, under the regulations which prevailed in Swedish (and other) Universities (even up to 1850), everyone who would undergo the examination for Candidate in the Faculty of Philosophy (such as medical men) had to dispute « pro exercitis ». The disputation was in most cases

entirely the work of the Professor who occupied the chair as Praeses. It is impossible now to decide how many of these disputations came entirely from LINNÉ's pen, but all were revised and corrected by him before printing. According to his pupil, J. G. ACRAL, all the disputations were written by dictation, partly in Swedish, partly in latin and to put them in order was the work of the pupil. If we commence crediting the new species and new names to the various pupils, then we should have to do likewise for the disputations of the pupils of THUNBERG, FRIES, etc.. For example in THUNBERG's «Museum Naturalium Academiae Upsaliensis» (1787-97) there are 22 parts bearing the names of his pupils, and in his «Nova Plantarum Genera» (1781-1801), there are another 16 such parts. Similarly each of the 13 parts of E. FRIES, «Novitiarum Florae Suecicae Mantissa Tertia» (1842-45) bears the name of one of his pupils. Even if the preparation of the «Flora Anglica» required a certain amount of investigation by I. O. GRUFBERG, I think we should credit the authorship of all new names to LINNAEUS as has been the custom for so long, and not proceed as W. ROTHMALER has done by citing GRUFBERG as the author (*Fedde, Repert.* **49**: 280-281, 1940). It was for this reason I published the combination as «*Catapodium rigidum* (L.) C. E. Hubbard» in DONY, *Fl. Bedfordsh.* 437, 1953, *et in Kew Bull.* **1954**: 375, 1954).

4.

Glyceria declinata **Bréb.** (1) (*Fl. Norm.* ed. 3: 354, 1859; ed. 4, 375, 1869) **versus** ***G. spicata*** **Guss.** (*Fl. Siculae Syn.* 2: 784, 1844; PARL., *Fl. Ital.* 1: 374, 1848; *G. fluitans* var. *spicata* (Guss.) Fiori, *Fl. Anal. Ital.* 1: 88, 1896).

In the past I have treated *G. spicata* Guss. and *G. declinata* Bréb. as distinct species. I have not seen the type of the first, but

(1) This species was first mentioned for the Portuguese flora by Dr. S. MAX WALTERS in *Bot. Notiser* **1948**: 430-440, 1948, who cites the following specimina: Coimbra [M. FERREIRA, *in* KNEUCKER *Gram. exsicc.* XXXI, 1915, n.º 913 *sub G. plicata* β *spicata* (Biv.) Lge.] and Miranda do Douro: Palaçoulo (MARIZ). In the spring of 1949, Dr. P. R. BELL while botanizing in Portugal, collected *G. declinata* at: Pàteira de Fermentelos, on sandy soil by lagoon (BELL 91: LISE); between Vila Nova da Rainha and Azambuja, damp hollow in «charneca» (BELL 87: LISE). The identity of both specimina has been confirmed by Dr. C. E. HUBBARD.

This means that *G. declinata* grows at least in the provinces of Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Litoral and Ribatejo. — *The Editor.*

we have a single specimen from TODARO named by him *G. spicata* Guss. which I had accepted as representing GUSSONE's species. In his *Fl. Sic. Syn.* vol. 1, p. 102 (1842), GUSSONE writes that specimens of *Poa spicata (= Glyceria spicata)* were sent to him by TODARO from BIVONE's herbarium. The specimen (at Kew) does not agree completely, however, with GUSSONE's description, but the latter, moreover, does not agree with western European material referred to *G. declinata* Bréb.. If the above mentioned specimen from TODARO has been correctly identified with *G. spicata*, then the two species may be distinguished as follows:

Lemmas very obtuse or rotundate-truncate, 5-6 mm long; paleas oblong, obtuse, 2-toothed or 2-lobed; anthers c. 1.5 mm long; caryopsis c. 3 mm long; papillae on the veins of the leaf-sheath (near junction with leaf-blade) microscopic and rounded..... *G. spicata* Guss.

Lemmas usually 3-lobed or 3-toothed, 4-5 mm long; paleas narrowed upwards into 2 sharp teeth; anthers 0.8-1 mm long; caryopsis 2-2.3 mm long; papillae much larger and visible with lens (×20), oblong or elliptic-oblong..... .....*G. declinata* Bréb.

I should like to see the type of *G. spicata* Guss. and more material of *Glyceria* spp. from southern Italy, Sicily, Sardinia, and the Balkan Peninsula. From a study of the literature and the limited amount of material at Kew from that part of Europe, I believe there has been considerable confusion in the identification of material for flora work. For example, we have specimens of *G. plicata* Fries from Sicily, named *Glyceria spicata* Guss. by TINEO (in 1847) and from Etruria, Italy (*Fl. Ital. Exsicc.*, series III, no. 2219) named *Glyceria fluitans* var. *plicata* forma *spicata* Guss. *(pr. sp.)* by ADR. FIORI.

PLANTAS NOVAS E NOVAS ÁREAS PARA A FLORA DE PORTUGAL

III

Sporobolus Poiretii **(Roem. et Schult.) Hitchc.**

Também foi encontrado, em Agosto de 1954, na Beira Litoral: entre Murtosa e Estarreja, nos taludes da estrada (B. RAINHA 2757: LISE 45371).

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

Holcus setiglumis **Bss. et Reut. (1) ssp. *duriensis* P. Silva, ssp. nov.**

A ssp. setiglumi *differt planta 1 (rarius 2-3)-culmi, panicula laxiuscula 70-100-flora, gluma superiore longiore [5-(6) mm] longiore aristata [(4) 5 (6) mm], gluma inferiore acuminato-aristata (arista ad 1 mm), lemma floris inferioris 2,5 mm longum, lemma*

(1) O nome *Holcus setosus* Trin. *in Mém. Acad. Pétersb.* Sér. VI Tome V. II partie. 3 livre.: 87 (1839 oct.) tem prioridade sobre *Holcus setiglumis* Bss. et Reut., *Diagn. Pl. Nov. Hisp.*: 27 (1842) mas não pode usar-se [como recentemente tenho notado numa ou noutra etiqueta de herbário e foi usado por CABALLERO, *Fl. Anal. Esp.*: 91 (1940)] visto ser ilegítimo. A ilegitimidade provém de TRINIUS citar, entre os sinónimos, *Holcus setiger* Nees («H. ab. Es»), nome vàlidamente publicado [in *Linnaea.* 7: 278 (1832); *non vidi*] alguns anos antes e legítimo para uma planta capense (cf. ADAMSON *in* R. S. ADAMSON & T. M. SALTER, 1950, *Flora of the Cape Peninsula*: 66), distinta do endemismo peninsular-marroquino.

Como se depreende dos sinónimos citados e da distribuição geográfica que lhe é atribuida, o *Holcus setosus* Trin. engloba não só o endemismo capense referido como ainda o *Holcus annuus* Salzm. (*nom. nudum in herb.* cf. BOISSIER *et* REUTER, 1852, *Pugillus Plant. Nov.*: 120) de Tanger, que corresponde ao *Holcus setiglumis* Bss. et Reut., e um *Holcus ventricosus* Fischer (*nom. nudum?*) atribuido a uma planta da ilha Sari no Mar Cáspio (Azerbadjan). Mesmo que fosse defensável, do ponto de vista taxonómico, reunir numa só espécie as plantas das três origens, TRINIUS, por força do código de nomenclatura, não podia deixar de aplicar ao conjunto o nome anteriormente criado por NEES.

Segundo pude verificar pela consulta do trabalho de TRINIUS, a citação bibliográfica dada no *Index Kewensis* para *Holcus setosus* está inexacta e deve ser corrigida do modo que acima se indica.

floris superioris 3 mm longum, antheris violaceis (1,8) 2-2,5 mm longis, granis pollinis majoribus (26-28,6-31,2 μ), caryopside 2,2 mm longa.

Habitat in Lusitania, provincia Trás os Montes e Alto Douro *dicta, pr.* Castanheiro do Douro (Carrazeda de Anciães) *in pratis siccis (inv. phytosoc. 1058) solo granitico, ca. 600 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 4797, *1951 Maio 22:* LISE 45623. HOLOTYPUS) *et prope* S. João da Pesqueira *in loco dicto* S. Salvador do Mundo *in pascuis siccis quercetorum Ilicis rotundifoliae solo granitico* (P. SILVA s/n.º, 1936 Maio: LISI; P. SILVA, ROZEIRA, TELES *et* B. RAINHA 5695, 1954 Maio 29: LISE). *Specimen lectus in provincia* Beira *ca.* Figueira de Castelo Rodrigo: Mata de Lobos, Eiras (Deveza), *versus* Almofala (G. PEDRO 1861, *1941 Junio 24:* LISI) a *ssp.* setiglumi *differt glumis minoribus (4 mm), arista glumae superioris 3,5 mm longa, antheris (flavis?) ca. 1,4 mm longis.*

Planta anual, 1 (2-3)-culme, erecta, de 30 a 40 cm. *Colmo* delgado, ôco, glabro, excepto na parte superior dos entrenós e junto á panícula onde é, tal como os nós, brevemente e ± retrorso-hirsuto. *Folhas* com a baínha curta e densamente hirsuta (os pelos da parte inferior da baínha retrorsos, os da parte superior erectos); com lígula membranosa, de ca. 3 mm, de contorno obtuso, longamente dentada, brevemente hirsuta no dorso e nos bordos, glabra e brilhante na face interna; com limbo plano, de 2,5-3 mm de largura, e curto (4-6 cm) e brevemente hirsuto nas duas páginas. A folha superior com baínha um tanto inflada, de 8 cm, e o limbo apenas com 15 mm de comprimento. *Panícula* (Fig. 1) oblonga, contraída mas laxiúscula (com ca. 70 a 100 flores), com 5-7 cm de comprimento, os ramos patentemente hirsutos. *Espiguetas* (Fig. 2) de 5 (6) mm de comprimento, com glumas pálidas, violáceas sobre as nervuras, glabras excepto sobre a metade ou o terço superior da nervura dorsal provida de pelos (até 0,4 mm) antrorso-híspidos assim como as nervuras laterais da gluma superior e sobre o terço apical da sua superfície que, bem como a porção de margem correspondente, é curtamente pubescente; a gluma inferior, mais estreita, acuminada, aristada (arista até 1 mm), a superior, mais larga, acutiúscula, prolongada em arista levemente flexuosa, de (4)-5-(6) mm de comprimento; raquis (com cerca de 0,75 mm) encurvado até à primeira flor, recto na parte que vai da 1.ª à 2.ª flor, e prolongado junto à sua inserção na base das glumas em apêndice de 0,3 mm obliquamente aclavado e levantado-

-recurvado para trás (1) provido no callus da flor hermafrodita de alguns (até 9) pelos finos mas rígidos e fàcilmente caducos ca. 1/2 tão longos como a glumela, e, no callus da 2.ª flor, provido de pelos como aqueles mas muito mais curtos e mais numerosos; glumela inferior da 1.ª flor (hermafrodita), brilhante, com ca. 2,5 mm de comprimento; glumela inferior da 2.ª flor (masculina), longa de 3 mm, com arista inserta abaixo (0,4 mm) do ápice, geniculado-flexuosa, saliente ou mais ou menos recurvada e, por isso, mais ou menos inclusa. *Anteras* 3, violáceas, com (1,8)2-2,5 mm. *Polen* com (26) 28,6 (31,2) μ de diâmetro. Cariopse com 2,2 mm de comprimento. *Cromosomas:* 2n = 14 (2).

A hipótese de se tratar, como o aspecto geral sugeria, de uma espécie distinta de *Holcus setiglumis* teve de ser posta de parte ao fazer-se o estudo pormenorizado e de comparação. Como o quadro mostra, verificam-se apenas maiores dimensões das peças florais a par de mais reduzido número de colmos e de flores do que o que se observa na subespécie típica. Estes factos, aliados à circunstância da planta em questão ter sido encontrada em pontos que se situam no limite da área de distribuição de *Holcus setiglumis*, todos localizados na bacia hidrográfica do Douro, levam a admitir dever antes tratar-se de uma subespécie.

ssp. *setiglumis*	ssp. *duriensis*
Planta pluriculme	Planta 1 (2-3)-culme
Panícula densa, com cerca de 300 flores (de ordinário)	Panícula laxiúscula, 70-100-flora
Glumas com 3-3,5 mm de comprimento	Glumas com 5 (-6) mm de comprimento
Arista da gluma inferior com 0,5 mm	Arista da gluma inferior atingindo 1 mm
Arista da gluma superior com 1,5-3 mm	Arista da gluma superior com (4-) 5 (6) mm
Glumela inferior da 1.ª flor com 1,6-1,7 mm	Glumela inferior da 1.ª flor com 2,5 mm
Glumela inferior da 2.ª flor com 1,7-1,8 mm	Glumela inferior da 2.ª flor com 3 mm

(1) Na maturação, enquanto a flor masculina se desprende do raquis pelo callus, a flor hermafrodita fica presa ao referido apêndice por uma lâmina que se destaca tangencialmente a todo o comprimento do ráquila e do apêndice do lado interno da curva que estas duas peças formam.

(2) Contagem de DUARTE DE CASTRO. Igual número foi encontrado, pelo mesmo citologista, para a ssp. *setiglumis*.

ssp. *setiglumis*	ssp. *duriensis*
Anteras amarelas ou violáceas com 1,2 a 1,6 mm	Anteras violáceas com (1,8) 2 a 2,5 mm
Polen com (20,8) 23,4 (24,7) μ de diâmetro	Polen com (26) 28,6 (31,2) μ de diâmetro
Cariopse com 1,2 mm.	Cariopse com 2,2 mm.

É interessante notar que na subespécie *duriensis* é duplo ou quase o comprimento das glumas, das glumelas inferiores de ambas as flores, das anteras e da cariopse, assim como o volume do grão de polen; ao invés, o número de colmos e de espiguetas é inferior a metade do observado na subespécie *setiglumis*.

A. R. Pinto da Silva

Deschampsia media **(Gouan) Roem. et Schult.**

Foi colhida, em 1884, em Vilar Formoso (A. R. DA CUNHA: LISE 10719 — *det.* P. SILVA *a.* 1945, *rev.* A. BUSCHMANN *a.* 1949).

Recentemente tem sido encontrada noutras localidades de Trás-os-Montes: Vimioso, arred. de Argosêlo, lameiro de secadal (inv. 1296), em solo ácido (pH 5,7), ca. 675 m s. m. (TELES 41, 1953 Junho 22: LISE 40771); Bragança, a caminho de Castro, num lameiro de secadal (inv. 1423), 720 m s. m. (TELES et B. RAINHA 191, 1954 Junho 22: LISE 45024).

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro (de Bragança a Miranda do Douro) e Beira Alta (Vilar Formoso).

A. R. Pinto da Silva et *A. N. Teles*

Koeleria vallesiana **(Honck.) Bertol.**

O interesse em investigar sobre a presença e expansão dos agrupamentos vegetais filiáveis nos *Ononido-Rosmarinetea* levou-me a aproveitar todos os ensejos para procurar na flora dos solos ricos em carbonatos elementos florísticos indicados como característicos da vegetação de tal classe. No regresso de uma excursão com os agrónomos australianos C. M. DONALD e J. F. MILES, em Agosto de 1951, ao passar em certo ponto da estrada que de Paialvo conduz a Torres Novas, fez-se alto com o propósito indicado, dado o aspecto do solo ali. Foi proveitosa a paragem pois evidenciou não só uma nova localidade para a *Euphorbia nicaeensis* All., apontada como característica dos *Rosmarinetalia*, naquella classe filiados, como a existência em Portugal, donde nunca havia sido citada, da

calcícola *Koeleria vallesiana*, uma das características dos *Ononido-Rosmarinetea*. Excursões ulteriores, intencionais, mostraram que esta gramínea existe, e por vezes com grande abundância, em área de muitos quilómetros. E se hoje ela não é mais frequente em tais condições isso é devido, sem dúvida, à facilidade de arroteia de solos que lhe eram propícios. Isso explica que hoje ocorra sòmente nalgum pequeno retalho de terreno de mato, mais ou menos ameaçado de cultura, ou em áreas tão pobres ou já tão destruídas pela erosão que o seu aproveitamento arvense não é de tentar.

Ainda que descrita em inúmeras floras parece útil dar dela uma sumária descrição e um arranjo das chaves dicotómicas da flora de PEREIRA COUTINHO que habilitem à sua fácil determinação.

***Koeleria vallesiana* (Honck.) Bertol.** ([1]); ASCHERSON & GRAEBNER, *Syn. mitteleur. Fl.* 2 (1): 354 (1900); JAHANDIEZ & MAIRE, *Cat. Pl. Maroc.* **1**: 59 (1931); BINZ & THOMMEN, *Fl. Suisse:* 51 (1941); EMBERGER & MAIRE, *Cat. Pl. Maroc.* **4**: 936 (1941); BUTCHER & STRUDWICK, *Further illustr. Brit. fl.:* 426 (1944); FOURNIER, *Les 4 fl. Fr.:* 61 (1946); CLAPHAM, TUTIN & WARBURG, *Fl. Brit. Isles:* 1467 (1952); HUBBARD, *Grasses:* 218-219 (1954).

K. setacea Pers. *apud:* WILLKOMM *in* WILLKOMM & LANGE, *Prodr. fl. hisp.* **1**: 75 (1870); RICHTER, *Pl. Eur.:* 75 (1890); CADEVALL & FONT I QUER, *Fl. Catal.* **6**: 202 (1936); COSTE, *Fl. Fr.* 3: 603 (1937); CABALLERO, *Fl. anal. Esp.*: 92 (1940).

K. vallesiaca Gaud.; STEUDEL, *Nom. Bot.* ed. 2: 849 (1841); NYMAN, *Consp. fl. eur.*: 816 (1878-82).

Icon.: — CADEVALL & FONT I QUER, *l. c.;* COSTE, *l. c.;* HUBBARD, *l. c.;* BUTCHER & STRUDWICK, *l. c. icon.* 444.

Exsiccata et specimina visa:

ESPANHA: Soria, Montenegro de Cameros, *leg.* A. CABALLERO, *junio* 1925 [fo. *ciliata* — *det.* E. PAUNERO] (LISE 17165); Cuenca, «La Nova», Puente Vadillos, *leg.* A. CABALLERO, 19 *jun.* 1935. [fo. *glabra* — *det.* A. CABALLERO] (LISE 30134).

FRANÇA: Savoie, La Portellaz prés Monfort, *leg.* PERRIER DE LA BÂTHIE, 26-jun. 1856 (LISE 25808).

([1]) Na bibliografia indicada, tanto sob *K. vallesiana* como sob os nomes citados em sinonímia, os nomes dos autores são por vezes incorrectamente referidos.

MARROCOS: Mt. Goun, Massif de l'Aioui, pâturages au N. du Tizi n'Tmirit, 2650 m, *leg.* BRICHAMBAUT, GUINET, QUEZEL *et* SAUVAGE, 19-Jul. 1952 [subvar. *ciliata* (Godron) Domin — *det.* SAUVAGE] (LISE 42660).

Planta vivaz, cespitosa, de 10-50 cm. *Colmos* com a base entumescido-bolbiforme e revestida pelas fibras entrecruzadas das baínhas das folhas mortas, erectos ou, os marginais, encurvado-ascendentes, delgados, lisos e glabros até próximo da panícula, mais ou menos densamente pubescentes então (por vezes pubescentes em quase todo o último entrenó). *Folhas* com baínha glabra, lisa, biformes, as basilares com o limbo estreitamente (até 1 mm) conduplicado-setáceo, um tanto rígido, mais ou menos sinuoso-encurvado, levemente denticulado nas margens e muitas vezes provido próximo da base, de cada lado da lígula, de algumas (até 10) sedas rígidas, com ca. de 1 mm, fortemente 5-nérveo, com 5 cm de comprimento ou menos, as caulinares com limbo mais ou menos plano na base, 7-nérveo, um pouco mais largo, levemente denticulado nas margens, mais curto (até 4 cm). Lígula curta (0,5 mm), troncada, denticulada. *Panícula* com os ramos muito curtos, espiciforme, por vezes apenas levemente interrompida na base, oblonga (2-5 × 0,5-0,8 cm), contraída, densa, brilhante, variegada de verde, violáceo e branco. *Espiguetas* 2-3-floras, com 4,5-6 mm de comprimento. *Glumas* menores que a espigueta ou equilongas, um tanto desiguais, a inferior acutiúscula, a superior maior e obliquamente troncada, largamente escarioso-marginadas, mais ou menos setoso-celheadas no dorso, glabras ou mais ou menos pubescentes. *Glumela inferior* acutiúscula escarioso-marginada, mais ou menos setoso-celheada no dorso, glabra ou mais ou menos pubescente. *Glumela superior*, escariosa, um tanto desigualmente 2-dentada, finamente denticulada nas margens. *Anteras* amarelas, com ca. 2 mm.

Floração — Maio-Junho.

Espécimes — Ribatejo: inter Paialvo *et* Torres Novas *pr.* Vargos *in pascuis siccis calcareis* (P. SILVA *et* M. SILVA 4988b, 1951 *Aug.:* LISE 45742); *ibid.* (Klm 2 *viae* 349-3), *in graminosis* (*inv. phytosoc.* 1378) *solo calcareo*, 100 *m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5442, *1954 Maio 28:* LISE 45997); Paialvo, *in dumetis solo calcareo pr.* Casal da Fonte (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5447, *1954 Maio 28:* LISE 46001); Alcanede, *inter* Valverde *et* Mosteiros, *loco dicto*

Cerro da Silveira (*pr. Klm* 27) *in degradationibus ulicetorum parviflorae* (*inv. phytosoc.* 1384), 270 *m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5479, *1954 Maio 30:* LISE 46033); Alcanede, *pr.* Tremez *in thymetis* (*inv. phytosoc.* 1385) *solo calcareo* (pH 8,2), 170 *m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5490, *1954 Maio 30:* LISE 46044).

Ecologia, sociologia e distribuição geográfica:

A *Koeleria vallesiana* é uma gramínea calcícola que, tal como acontece na parte restante da sua área, vegeta em Portugal nas pastagens magras e nos matos dos solos calcários ou margosos muito ricos em carbonatos, secos e mais ou menos sujeitos a erosão, fazendo parte de associações, certamente inéditas, cujo estudo iniciei, que, pelo elevado número de espécies indicadas como características que apresentam (p. ex. *Rosmarinus officinalis*, *Staehelina dubia*, *Hyparrhenia hirta*, *Euphorbia nicaeensis*, *Fumana* spp., *Globularia valentina*) devem filiar-se nos *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl., classe reconhecida na Europa mediterrânica ocidental e na África do Norte.

Koeleria vallesiana, endémica da parte ocidental da Região Mediterrânica, é citada para as floras da Grã-Bretanha (apenas e muito rara numa localidade de North Somerset, no SW da Inglaterra), da França, da Suiça, da Itália, de Espanha, da Tunísia, da Argélia e de Marrocos (até 3000 m s. m.). As suas exigências ecológicas explicam a solução de continuidade que se verifica entre o conjunto de localidades portuguesas onde se encontrou e os pontos de Espanha e de Marrocos donde já era conhecida. Vale a pena, entretanto, procurá-la em outras áreas, aliás muito raras em Portugal, onde se verificam as condições ecológicas que lhe convêm.

Das congéneres citadas para Portugal pode separar-se assim:

1. Glumela inferior bidentada e aristada, etc.. Planta anual .... *K. phleoides* (Villars) Pers.
   Glumela inferior inteira e mútica. Plantas vivazes, cespitosas 2
2. Tirso cilíndrico (5-17 × 0,5-0,8 cm), denso; espiguetas com 3-3,5 mm de comprimento; folhas basilares estreitas (1,5-2 mm) compridas (7-9 cm), planas, providas de longas sedas, caducas, em grande extensão das margens do limbo. Planta de 2-6 dm com a base dos colmos revestida por baínhas não dilaceradas em fibras..... *K. caudata* (Lk.) Steud.
   Panicula espiciforme, oblonga (2-5 × 0,5-0,8 cm); espiguetas com 4,5-6 mm de comprimento; folhas basilares muito estreitas (até 1 mm), curtas

(com menos de 5 cm), conduplicado-setáceas, por vezes providas de longas sedas apenas na base do limbo. Planta de 1-5 dm com a base dos colmos entumescido-bolbiforme revestida pelas fibras entrecruzadas das baínhas das folhas mortas..... *K. vallesiana* (Honck.) Bertol.

A chave 61, dos géneros, deve ser modificada como segue, tidas em consideração *K. vallesiana* e *K. caudata:*

61. Tirso cilíndrico ou panicula espiciforme oblonga, denso; espiguetas (de 3 a 6 mm) 2-3-floras, múticas; glumas desiguais.....(parte) *Koeleria* Pers.
Panícula mais ou menos ramosa, poucas vezes simples..... 62

A. R. Pinto da Silva

Catapodium Salzmannii (Bss.) Coss. ex Bss.

Uma segunda localidade portuguesa para esta gramínea é a seguinte:

Ribatejo: Torres Novas *vs.* Paialvo, *pr.* Vargos (*Klm* 2 *viae* 349-3) *in degradationibus dumetorum* (*inv. phytosoc.* 1379) *solo calcareo* pH 8,3, *90 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5444, *1954 Maio 28:* LISE 45998).

A. R. Pinto da Silva

Lolium remotum Schrank

Esta planta linícola foi encontrada pela segunda vez em Portugal em:

Baixo Alentejo: Mértola, *in linetis* (*inv. phytosoc.* 1022) *pr.* Santa Marta — Barreiro *solo schistoso, ca. 150 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4242, *1951 Maio 4:* LISE 41308) [colmos lisos na parte superior (fo. *laeve*); glumela inferior longamente aristada].

A. R. Pinto da Silva

Rhynchospora glauca Vahl

Tanto PEREIRA COUTINHO (1939) como SAMPAIO (1947) citam esta espécie sòmente das margens do Douro e de Setúbal.

Recentemente foi herborizada também na Lagoa de Albufeira, pr. Apostiça, nos terrenos encharcados (B. RAINHA 2407: LISE 39513). MENDONÇA *et* PEREIRA DE SOUSA [1933, *in Bol. Soc. Broteriana* **8** (2.ª sér.): 153] citam-na também de Póvoa de Lanhoso, Cantanhede e Pinhal do Urso. TABORDA DE MORAIS (1940, *ibid.* **14**: 113) indica-a de Montemor-o-Velho, na Mata de Foja.

A sua distribuição actual é, pois, a seguinte: Minho (Póvoa de Lanhoso), Douro Litoral? (margens do Douro), Beira Litoral (Cantanhede, Montemor o Velho e Pinhal do Urso) e Estremadura (Lagoa de Albufeira e Setúbal).

Bento V. Rainha

Tradescantia fluminensis *Vell. (Erva da Fortuna)*

Já em 1931, SAMPAIO, no *Boletim da Sociedade Broteriana*, 7 (2.ª sér.): 120, indicou esta planta como «cultivada e subespontânea em muitas localidades do país» e no entanto ela não é referida nem na *Flora* de PEREIRA COUTINHO (1939) nem na *Flora* daquele botânico (1947).

Frequentemente cultivada, talvez por ser tida pela *erva da fortuna*, e propagando-se com extraordinária facilidade por fragmentos dos seus caules radicantes, escapa-se muitas vezes da cultura e surge então à beira dos caminhos e regueiras ou onde quer que encontre a humidade que lhe convém. Bem merece, pois o nome de «Wandering Jew» que lhe dão os norte-americanos!

Esta commelinácea sul-americana tem sido notada, durante as nossas excursões, em vários pontos do Douro Litoral e da Beira Litoral (Espinho, Cacia, Coimbra, Figueiró dos Vinhos). É abundantíssima em Coimbra, no Choupal. No herbário da Estação Agronómica Nacional existem dela os seguintes espécimes portugueses:

Beira Litoral: Angeja, por entre as sebes, junto às margens do Rio Vouga (B. RAINHA 2500: LISE 44513); Coimbra, Dianteiro, Covão, nos sítios sombrios e húmidos do fundo dos vales, pouco frequente, ca. 300 m s. m. (M. SILVA 770: LISE 40406).

O material referido confere bem com as descrições dadas por FOURNIER em *Les quatre flores de France*, por BAILEY no *Manual of cultivated plants* (1949) e em *The Standard Cyclopedia of Horticulture* e por ASCHERSON e GRAEBNER na *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. Todos os exemplares portugueses apresentam porém um carácter que não vi citado: uma fiada de pelos curtos finos e hirtos ao longo dos entrenós e das bainhas (aqui um tanto mais longos) alternando de 180° de um entrenó para o seguinte.

A facilidade de se escapar da cultura a ponto de se tornar infestante é assinalada por ASCHERSON e GRAEBNER, l. c., FOURNIER, l. c., indica-a como naturalizada na Córsega.

A. R. Pinto da Silva

Asphodelus Bento-Rainhae **P. Silva, *sp. nov.***

Radix e tuberibus fusiformibus sessilibus permultis composita; rhizoma obliquum; caulis simplex vel usque ad 2-(3-5)-ramosus; folia linearia carinata glauca usque ad 12 mm lata; bracteae bruneo-nigrae ovato-acuminatae 7-9 mm longae pedicello fructifero breviores; perigonii phylla 11-13 mm longa; capsula subtetraedrica apice escavato-depressa valvis obcordatis 6,5-7 mm longis 6-8 mm latis in maturitate transverse elevato-rugosis (5-7 nervis).

Hab. in Lusitania (*in provincia* Beira Baixa) *in montibus* Serra da Gardunha *dictis, inter* Fundão *et* Alpedrinha, *pr.* Filhadeiros, *in pascuis et inter segetes Secalis solo granitico, ca. 600 m s. m.* (P. SILVA *et* BENTO RAINHA 5243, *28-Junio-1952:* LISE 45822/23. *Specimen fructiferum.* HOLOTYPUS!; P. SILVA *et* M. SILVA 5365 et 5365 a, *14-Maio-1953:* LISE 45935/36. *Specimen floriferum*).

Raiz constituída por tubérculos fusiformes, numerosos, *sésseis* (ao menos na maioria). *Rizoma* oblíquo. *Caule* liso, meduloso, frágil, de (70) 90-130 cm, delgado (3 a 8 mm), *simples* ou superiormente *pauci* (2, menos vezes 3 a 5)-*ramoso*, com os ramos (de 15 a 35 cm) ascendentes. *Folhas* lineares, desde triangulares a canaliculado-aquilhadas, *com 3 a 12 mm de largura*, levemente rugulosas na margem, glaucas, já secas na frutificação. *Bracteas floraes* castanho-anegradas, dilatado-ovado-acuminadas, de 7 a 9 mm, *menores do que o pedicelo frutífero*, as superiores não excedendo o cacho florífero. *Cacho* um tanto frouxo. *Pedicelos* aplicados, *articulados próximo da base* (a 1/4 ou 1/3 do seu comprimento, menos vezes a 1/2 e então arqueado-ascendentes). *Tépalas* oblanceoladas, obtusas, esbranquiçadas, com a nervura carneo-acastanhada, *de 11 a 14 mm. Estames* com os filetes abruptamente atenuados acima da base papiloso-fimbriada, levemente papilosos na parte média e lisos na parte apical, salientes. *Estilete* excedendo os estames. *Cápsula* enérvea antes da maturação, nesta transversalmente nervoso-rugosa *(com 5 a 7 rugas), subtetraédrica, escavado-deprimida no ápice, com as valvas obcordadas, 6,5-7 × 6-8 mm. Sementes* agudamente trigonais, atenuadas nas extremidades, negras, levíssimamente pontuado-rugosas. *Grãos de polen* (1) de contorno

(1) Descrição, por QUITÉRIA G. PINTO DA SILVA, de polen proveniente do exemplar n.º 5365. Verificou-se não haver diferenças em relação ao polen de *Asphodelus cerasiferus* Gay da localidade.

mais ou menos arredondado, com diâmetro médio de 49,2 μ, providos de uma colpa estreita e alongada, com exina fina, de textura granulosa, de aspecto reticulado que se atenua nos bordos da colpa. *Cromosomas:* 2n = 28 (*ex* DUARTE DE CASTRO).

Esta espécie é bem distinta pelos tubérculos sésseis, pelo caule simpes ou pouco ramoso, pelas folhas estreitas, pelas flores pequenas e, sobretudo, pela forma e dimensões da cápsula.

É com muito gosto que a dedico a BENTO VICTÓRIA RAINHA, colector de plantas da Estação Agronómica Nacional, que a descobriu e a quem não poucos interessantes achados para a flora de Portugal são devidos graças ao seu entusiasmo e à sua competência.

Trata-se de uma espécie na verdade muito distinta não só de qualquer das suas congéneres citadas para a flora portuguesa como também das espécies conhecidas de Espanha conforme pude comprovar nos herbários de Madrid.

A. R. Pinto da Silva

***Allium pruinatum* Lk.**

Foi também encontrado no sul da Beira Litoral: Figueiró dos Vinhos, pr. Foz da Ribeira de Alge (P. SILVA *et fil.:* LISE 44549). Segundo a bibliografia, esta espécie tem a seguinte

Distribuição: Beira Litoral, Ribatejo, Estremadura, Alto e Baixo Alentejo e Algarve.

A. R. Pinto da Silva

***Tulipa Clusiana* DC.** — *Tulipa rubro-alba* Brot.

Esta bela tulipa originária da Pérsia [BAILEY, *Man. Cult. Pl.* (1949): 220] já é indicada por BROTERO (1804) como cultivada e subespontânea nos jardins. PEREIRA COUTINHO (1896), na sua revisão das Liliáceas de Portugal, dá-a como subespontânea « circa Setúbal in silvaticis et circa Alcácer do Sal » baseado em WELWITSCH (onde?) e, em nota, refere um texto de WILLKOMM do qual se deduz que a planta teria sido colhida em Coimbra também em condições de subespontaneidade (« in agro Conimbricensi »).

PEREIRA COUTINHO, na *Flora* (1939) não indica localidades onde a planta tenha sido encontrada em tais condições. No herbário do Instituto Botânico de Lisboa existe um exemplar colhido por WELWITSCH, em cuja etiqueta apenas se lê a nota « Colui plantam elegantissimam quam circa: Setubal sponte crescere dicunt. Mart. 846. W. ».

Próximo de Tomar ocorre em tal abundância, longe de jardins, que a aproveitam como ornamental, colhendo grossos ramos que levam ao mercado. Chamam-lhe « Alhos »! Comporta-se, tal como a *Tulipa praecox* (da qual encontramos abundantíssimas populações em outros lugares das visinhanças de Tomar e de Paialvo, além das que haviamos citado ao anunciar a existência desta espécie como subespontânea em Portugal) como uma planta daninha ainda que, dada a menor profundidade a que se encontram os bolbos, mais fácil de controlar do que aquela.

Specimen: Ribatejo, Tomar, pr. Juncais, subespontânea nas searas e outras culturas (vinhas, p. ex.) ca. 80 m s. m. (P. SILVA *et* B. RAINHA 5571, 1955 Março **18**: LISE).

Distribuição: Beira Litoral (?), Ribatejo, Estremadura (?) e Baixo Alentejo (?).

A. R. Pinto da Silva

Watsonia Meriana **(L.) Mill.**

ex descr. LEWIS *in* ADAMSON et SALTER, *Fl. Cape Peninsula:* 238 (1950) [diferindo o material português apenas por apresentar os segmentos externos do perianto mais curtos (2,2 cm)]; ASCHERSON *et* GRAEBNER, *Syn. mitteleur. Flora.* 3: 582 (1907).

ex icon. CURTIS, *Bot. Mag.* (1803): *Tab.* 600 (*Watsonia iridifolia* Ker.-Gawl. β *fulgens*).

Como tem sido observado com outras iridáceas capenses utilizadas como plantas ornamentais, a *Watsonia Meriana* (L.) Mill., numa forma de flores carmezins, foi encontrada com carácter de subespontaneidade e, porque parece conveniente assinalar desde já a sua presença na flora portuguesa sob tais condições, a fim de se poder avaliar a sua capacidade de instalação e expansão, aqui se dá notícia do seu aparecimento.

Foi vista no Baixo Alentejo, em Odemira, pr. S. Teotónio, nos taludes da margem de uma ribeira, ca. 150 m s. m. (B. RAINHA 2680, 1954 Maio **24**: LISE 45297), onde é conhecida por « Palmas » e por « Lírios bravos » e pr. Carvalhal dos Sarilhos, na estrada para Odeceixe, nas margens de uma vala, numa extensão de mais de cinquenta metros. Pessoas do lugar informaram ser a planta conhecida ali desde há muito.

Trata-se de uma planta bolbosa, medindo mais de um metro, com folhas ensiformes compridas (até 50 cm) e largas (até 4 cm), a inflorescência, por vezes ramosa, constituida por uma espiga

frouxa (até 15-flora), com flores dispostas na axila de bracteas e bractéolas muito menores do que o tubo, de uma bela côr vermelha, com o tubo alongado (até 5,5 cm) encurvado-cilíndrico, os segmentos (2,2×1,1 cm) subiguais patentes obtusiúsculos.

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

***Salix repens* L.**

Esta espécie, que não era ainda conhecida ao sul do Cabo Mondego, foi recentemente encontrada no Pinhal do Urso, *in arenosis maritimis, ca. 50 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA, 4523: LISE 41500). Esta localidade é, assim, agora, a mais meridional da área de distribuição desta *Salix* na Europa.

Distribuição: Serra do Gerês e litoral desde os arredores do Porto até ao Pinhal do Urso.

Manuel da Silva

Thymelaea Passerina* (L.) Lge. var. *Passerina

Esta Thymelaeácea, que saibamos, em Portugal, era sòmente conhecida da Estremadura.

Foi recentemente encontrada no Alto Alentejo: Elvas, *vs.* Campo Maior, *in olivetis, ca. 300 m s. m.* (P. SILVA *et* M. SILVA, 5543: LISE 46095).

Distribuição: Estremadura e Alto Alentejo.

Manuel da Silva

***Chenopodium polyspermum* L.**

Têm sido mencionadas para esta espécie duas variedades baseadas principalmente na forma das folhas e no arranjo das cimeiras mas, dada a frequência com que, lado a lado, na natureza, aparecem formas intermédias ou dotadas de diversas combinações dos caracteres pelos quais se pretende distingui-las, facto, já reconhecido por LORET *et* BARRANDON na *Flore de Montpellier* (1876), que põe em evidência o artificialismo do seu estabelecimento, não consideramos tais variedades, tal como já fez SAMPAIO (1947).

PEREIRA COUTINHO (1939) e MARIZ (1897) limitam à Beira a área de distribuição desta chenopodiácea em Portugal, indicando-a apenas para os arredores de Coimbra. Entretanto SAMPAIO (1908) havia-a colhido em Odemira e MIRANDA LOPES (1928) citou-a para Vimioso. Nós herborizámo-la em Azinhaga, próximo de Mato

Miranda, na margem direita do rio Almonda, num pousio (FONTES *et* B. RAINHA 1351: LISE 46400).

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro (Vimioso), Beira Litoral (Coimbra e arredores), Ribatejo (Mato Miranda) e Baixo Alentejo (Odemira).

F. Fontes

Tetragonia tetragonoides **(Pall.) O. Ktze.**

É também subespontânea em: Sines *versus* S. Tiago de Cacém *in arenosis humidis, ca. 50 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4416: LISE 41441).

Distribuição: Estremadura e Baixo Alentejo (litoral).

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

As espécies portuguesas de *Silene* sect. *Botryosilene* Rohrb.

Não só porque me parece útil dar maior divulgação entre os estudiosos da flora portuguesa ao que sobre esta secção do género *Silene* foi escrito há alguns anos pelo Prof. Dr. W. ROTHMALER (1), corrigindo e ampliando o que nós havíamos publicado nas *Emendationes* (2), como também porque foi agora possível ultimar o estudo de uma planta desta secção que creio ser nova para a ciência, apresento aqui um resumo daquele trabalho (na parte que à flora portuguesa interessa) ampliado ou corrigido onde, pelo estudo do material do Herbário da Estação Agronómica Nacional e mormente dos tipos aí conservados, entendi conveniente, e proponho uma chave para a determinação das espécies portuguesas da citada secção, já considerada, também, a espécie a que agora se dá publicidade.

1. ***Silene nutans*** **L.**

Frequente em Portugal em toda a área de mais acentuada influência atlântica, desde o Minho e Trás-os-Montes e Alto Douro até à Estremadura: Malveira (FONTES, MYRE *et* M. SILVA 1395: LISE 23084. *Capsula ca. 12 mm longa*).

(1) W. ROTHMALER, 1943 — De Flora Occidentali. II, *in Fedde Repertorium*. **52**: 269-288.

(2) W. ROTHMALER et A. R. PINTO DA SILVA, 1939 — Florae Lusitaniae Emendationes. II, *in Agron. Lusit.* **1**: 373-393.

2. ***Silene Berthelotiana*** **Webb ex Christ** *in Bot. Jahrb.* **9**: 100 (1888).

Planta fina e curtamente pubescente, apenas o cálice apresentando, de mistura com este indumento, alguns pelos glandulosos curtos. Folhas densa e finamente pubescentes nas duas páginas. Flores erectas com corola violeta-avermelhada.

Esta espécie, endémica das ilhas de Hierro e Tenerife, ocorre também espontânea em Portugal? No herbário de Berlim existem (ou, pelo menos, existiam antes de 1944) exemplares colhidos em Sintra, Monserrate, por KUEGLER *(sub S. nutans)* e outro sem indicação de localidade, por LINK *(sub S. umbrosa)*. Há que procurar a espécie na localidade indicada para esclarecer da sua espontaneidade pois tanto poderá tratar-se de uma dessas plantas macaronésicas cuja área atinge Portugal continental, como de uma planta introduzida, voluntàriamente ou não, nos jardins de Sintra, como ainda, simplesmente, de uma troca de etiquetas, uma vez que KUEGLER foi também o colector de exemplares dela na ilha de Hierro.

3. ***Silene mellifera*** **Bss. et Reut.,** *Diagn. pl. nov.:* 8 (1842) — *S. italica* (L.) Pers. var. *nevadensis* Bss., *Elenchus:* 21 (1838) — *S. nevadensis* Bss., *Voy. Bot. (Suppl.).* **2**: 721 (1845), *non* Rothm. et P. Silva *in Agron. Lusit.* **1**: 392 (1939) — *S. longecilia* Maire var. *brevipes* Maire?

O estudo de rico material espanhol mostrou que *S. nevadensis* Bss. não é mais do que *S. mellifera* Bss. et Reut.

Planta curtamente pubescente, glabra na parte superior. Folhas linear-lanceoladas a lanceolado-espatuladas, agudas, curtamente pubescentes em ambas as páginas. Inflorescência viscoso-glandulosa. Flores erectas. Cálices glabros ou apenas com pelos glandulosos curtos e isolados, de dentes obtusos. Corola branca; pétalas com a unha não auriculada e escama curta. Cápsula de 8-10 mm, mais do que duas vezes maior do que o carpóforo. Sementes sulcadas no dorso.

Aproxima-se de *S. nutans* e de *S. Berthelotiana* pelas dimensões do cálice, mas separa-se bem pela forma dos dentes do cálice, carácter que aproxima *S. mellifera* das restantes espécies da secção. É bem distinta pelo cálice glabro ou apenas provido de curtos pelos glandulosos isolados.

A *S. mellifera*, conhecida de numerosas localidades da Espanha Oriental, Central e Meridional, parece existir em Portugal apenas na Serra de Monchique.

4. ***Silene patula*** **Desf.**, *Fl. Atl.* **1**: 356 (1798) — *S. longicilia* (Brot.) Otth *in* DC., *Prodr.* **1**: 377 (1824) — *Cucubalus longicilius* Brotero, *Fl. Lusit.* **2**: 180 (1804).

Planta muito fina e curtamente pubescente, na parte superior glabra. Inflorescência glanduloso-viscosa. Folhas coclariformes, arredondado-espatuladas ou arredondado-lanceoladas (até lanceolado-espatuladas), finamente pubescentes em ambas as páginas. Flores erectas. Cálices (*ca.* 12-15 mm) com os dentes dimorfos (dois largamente triangulares, estreitamente escarioso-marginados, e três, arredondados, largamente escarioso-marginados), obtusos. Corola esbranquiçada, variegada de rosa; pétalas com as aurículas da unha ciliadas e com escama curta. Cápsula ovoide, de 9 a 12 mm, cerca de duas vezes maior do que o carpóforo. Sementes dorsalmente sulcadas.

Esta espécie é conhecida do Norte de África (Argélia Ocidental e Marrocos) e da parte ocidental da Península Ibérica. Em Portugal tem sido encontrada na Beira Litoral (arredores de Coimbra), na Estremadura (desde Bombarral à Serra da Arrábida) e no Alto Alentejo (Portalegre) (1), nos solos calcários.

5. ***Silene Coutinhoi*** **Rothm. et P. Silva**, *in Fedde Repert.* **52**: 279 (1943 *oct.*) — *S. italica* (L.) Pers. var. *puberula* P. Cout., *Fl. Port.*: 221 (1913) — *S. nevadensis* Rothm. et P. Silva, *in Agron. Lusit.* **1**: 392 (1939), *non* Bss.

«Planta caespitosa, caulibus adscendentibus, inferne puberulis superne viscidis; folia elliptica vel elliptico-lanceolata, in petiolum

(1) As localidades citadas que são novas em relação às indicadas na *Flora* de PEREIRA COUTINHO (1939) são documentadas pelo seguinte material:

Bombarral, *in pratis umbrosis pr.* Reguengo Grande (B. RAINHA 1357: LISE 24495); *ibid., loc. umbrosis, ca. 175 m s. m.* (B. RAINHA 1956: LISE 39353).

Serra de Montejunto, nas fendas dos rochedos calcários, 650 m s. m. (M. SILVA 1250: LISE 40474).

Serra da Arrábida: Colina de Santa Margarida, nos rochedos calcários (mioceno) (G. PEDRO, FONTES *et* M. SILVA **72**: LISE 7336); etc..

Portalegre: Senhora da Penha (A. R. DA CUNHA: LISE 12381).

longum attenuata, utrinque puberula; calyx 14-17 mm longus, glaber vel sparse gladuloso-viscidus, dentibus brevibus oblongis obtusis, albo-marginatis; petala alba, unguibus auriculatis, margine denticulatis, glabris, corona minima; capsula ovoideo-conica, 8 mm longa, carpophoro 6 mm longo; semina dorso canaliculata faciebus leviter concavis».

A *Silene Coutinhoi* é conhecida da parte continental de Portugal:

Trás-os-Montes e Alto Douro — Vinhais, *in rupestribus schistosis fl.* Rio Rabaçal *pr.* Rebordelo, *400 m s. m.* (ROTHMALER *et* P. SILVA 15725: LISE 6078. TYPUS); Vimioso, arredores de Argosêlo (S. Bartolomeu), nos matos sobre solo xistoso, 690 m s. m. (TELES et B. RAINHA 127: LISE 44966); Miranda do Douro, *400 m s. m.* (ROTHMALER 15867); Mogadouro, *vs.* Macedo de Cavaleiros, *pr.* Peredo *in declivibus umbrosis schistosis* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 4782: LISE 45614).

Beira Baixa: Serra da Gardunha, *pr.* Fundão (ROTHMALER 13647).

Segundo ROTHMALER, existe também no Aragão (Catalayud) e é provável que lhe pertença o material de Leão e do norte de Castela determinado como *Silene italica.*

Silene Coutinhoi distingue-se bem da verdadeira *S. italica* pelo seu curto carpóforo, pelo cálice glabro (ou apenas com raros pelos glandulosos) e pelas aurículas da unha das pétalas glabras (ou apenas com um ou dois pelos) bem como pelos dentes do cálice obtusos. A cápsula e o carpóforo, em material maduro, atingem respectivamente 11 e 8 mm.

6. ***Silene cintrana*** **Rothm.** *in Bol. Soc. Broteriana.* **13** (2.ª ser.): 275 (1939) — *S. gibraltarica* Winkl. *ex* Willk. et Lge., *Prodr.* **3**: 667 (1879), *non* Bss.

Planta fina e curtamente pubescente, superiormente glabra. Inflorescência glanduloso-viscosa. Folhas arredondado-espatuladas, obovadas até largamente lanceoladas, finamente pubescentes nas duas páginas. Flores erectas. Cálice, de 14-15 mm, finamente pubescente, não glanduloso, com os dentes triangular-arredondados, obtusos. Corola purpúrea ou roseo-purpúrea; pétalas com as aurículas da unha ciliadas e com escama curta. Cápsula ovoide, de 9 a 10 mm, o carpóforo com 6-7 mm. Semente sulcada no dorso.

A *Silene cintrana* é uma espécie endémica dos solos não calcários dos arredores de Sintra. Pertence-lhe o seguinte material, além do que lhe foi citado por ROTHMALER em 1939 e em 1943 *(op. cit.)*:

Sintra: Castelo da Pena, *in fissuris rupium graniticorum, ca. 500 m s. m.* (BRAUN-BLANQUET *et al.* 3285: LISE 25016); Cabo da Roca, nos escarpados das rochas, ca. 100 m s. m. (B. RAINHA 1350: LISE 39209).

7. ***Silene Rothmaleri*, sp. nov.**

Planta caespitosa, caulibus (15-20 cm longis) erectis inferne breviter et densiuscule puberulis superne viscidis. Folia rotundato-spathulata brevissime apiculata vel late elliptico-spathulata repente acuminata, in petiolum contracta, utrinque breviter et densiuscule puberula. Calyx 20-23 mm longus breviter et densiuscule puberulus, dentibus triangularibus acutiusculis 3 anguste albo-marginatis 2 superne ample (suborbiculate) albo-marginatis. Petala albida lata (10 mm), unguibus anguste auriculato-dilatatis margine in minima longitudine ciliata, corona parva. Capsula ellipsoidea, 11 mm longa. Carpophorus 8-9 mm longus. Semina dorso canaliculata faciebus leviter concavis.

Hab. in regno algarbiensi in rupestribus maritimis Promontorii Sacri solo arenoso calcareo ca. 40 m s. m. (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* B. RAINHA 683: LISE 46398. TYPUS).

É afim da *Silene cintrana* da qual difere pelo cálice maior bem como o carpóforo, pelas pétalas não purpúreas e por ser planta com rosetas de folhas mais densas, mais densamente pubescente, e pela inflorescência ainda menor (6-9 cm). Da *Silene tomentosa* Otth é distinta sobretudo pelas pétalas, não purpúreas, possuirem, escamas e aurículas da unha ciliadas, pelo cálice sem pelos glandulosos, e pelo indumento da planta que é mais curto e não tão macio.

Dedico esta espécie ao Prof. Dr. WERNER ROTHMALER que, além de se ocupar da flora peninsular com especial interesse, é profundo conhecedor do género *Silene* e, doutra parte, realizou amplo e valioso trabalho sobre a flora e a vegetação do Cabo de S. Vicente onde vegeta *S. Rothmaleri.*

As espécies enumeradas podem distinguir-se com facilidade

utilizando a seguinte chave em substituição da da *Flora* de PEREIRA COUTINHO (1939):

35. Cálice pequeno (7-11) ..... 36.
Cálice majúsculo ou grande (12-23 mm) ..... 38.
36. Flores ± inclinadas (até nutantes); cálice com os dentes agudo-assovelados ..... *S. nutans*
Flores erectas ..... 37.
37. Pétalas brancas; cálice glabro ou apenas com pelos glandulosos curtos e isolados, de dentes obtusos ..... *S. mellifera*
Pétalas violeta-avermelhadas; cálice finamente pubescente e com alguns pelos glandulosos curtos, com os dentes agudos ..... *S. Berthelotiana*
38. Aurículas da unha das pétalas glabras (ou apenas com 1 ou 2 pelos) na margem; pétalas brancas; folhas elípticas ou elítico-lanceoladas, atenuadas em longo pecíolo; cápsula ovoide-cónica (8-11 mm) subigual ou pouco maior do que o carpóforo ..... *S. Coutinhoi*
Aurículas da unha das pétalas ciliadas na margem; pétalas brancas, rosadas ou purpúreas; folhas orbicular-espatuladas ou lanceolado-espatuladas; cápsula ovoide ou elipsoide (9-13 mm) maior (até 2 vezes) do que o carpóforo ..... 39.
39. Cacho maior (20-35 cm) e mais frouxo, com o eixo, ramos e pedicelos (± salientes) delgados; flores de 18-25 mm; pétalas esbranquiçadas variegadas de rosa; planta calcícola ..... *S. patula*
Cacho menor (6-17 cm) e mais contraído, com o eixo, ramos e pedicelos (± escondidos pelas bracteas) mais grossos; flores maiores (24-35 mm) ..... 40.
40. Pétalas purpúreas; cálice majúsculo (14-15 mm). Planta com roseta de folhas frouxa, menos densamente pubescente, de cacho curto (ca. 10-17 cm), calcífuga ..... *S. cintrana*
Pétalas esbranquiçadas; cálice grande (20-23 mm). Planta com roseta de folhas densa, mais densamente pubescente, de cacho muito curto (6-9 cm), calcícola ..... *S. Rothmaleri*

A. R. Pinto da Silva

***Anemone trifolia* L. ssp. *albida* (Mariz) P. Fournier** *in Les quatre fl. France:* 347 (1946) «*S.-E.* A. albida (Mariz) P. F.» — *Anemone albida* Mariz, *in Bol. Soc. Broteriana.* **4**: 101 (1886).

As plantas portuguesas bem como as galegas (*cf.* MERINO, *Fl. Galicia.* **1**: 58) e as da França ocidental (*cf.* FOURNIER, *l. c.*), silicícolas, de área atlântica, que têm sido atribuídas à *A. trifolia* L., pertencem ao taxon descrito por MARIZ, fàcilmente separável da forma típica, calcícola, da Europa Central [*cf.* ASCHERSON *et* GRAEBNER, *Syn. mitteleur. Fl.* 5 (3): 26 (1935)] pelas suas anteras brancas e não azuis.

Em Portugal, o limite meridional-oriental da área desta subespécie passa por Águeda (*cf.* R. FERNANDES, *in Mem. Soc. Broteriana.* 9: 90) e pela Serra da Gralheira, pr. Santa Cruz da Trapa, onde a observámos há alguns anos, inflectindo para o norte pelo vale do Corgo e Montalegre.

A. R. Pinto da Silva

***Neslia apiculata* Fisch.-Mey. et Avé-Lall.**

Foi também colhida na Estremadura: Lisboa, Linda a Pastora, pr. Queijas, numa seara de aveia (B. RAINHA 2837: LISE).

Bento V. Rainha

***Diplotaxis vicentina* (Welw.) Rothm.**

Foi também encontrada em Aljezur (Algarve) *in arenosis pr.* Praia do Monte Clérigo *ca. 20 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4375: LISE 41412).

A. R. Pinto da Silva et *A. N. Teles*

***Cochlearia danica* L.**

Também se encontrou em Peniche: *pr.* Farol do Cabo Carvoeiro *in arenosis humidiusculis coprosis, ca. 25 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 4480: LISE 41471).

A. R. Pinto da Silva

***Trifolium Lagopus* Pourr.**

Uma segunda localidade para esta espécie na Beira Alta, é Vilar Formoso, *versus* Goncalbocas *in pascuis siccis quercetorum pyrenaicae solo siliceo, ca. 750 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 4908: LISE 45694). Este *Trifolium* tem portanto (tidas também em consideração localidades que lhe foram indicadas nos últimos anos por diversos botânicos) a seguinte

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro, Douro Litoral e Beira Alta.

Manuel da Silva

As espécies portuguesas de *Anthyllis* L. sect. *Vulneraria* DC.

Em vista do tratamento manifestamente insuficiente ou até impróprio que nas floras portuguesas é dado às espécies desta secção de *Anthyllis* e no desejo de que a ela possam os nossos

botânicos dedicar novas pesquizas, julgo útil extrair da revisão publicada pelo Prof. Dr. W. ROTHMALER (1) não só umas chaves dicotómicas que permitam determinar os taxa até agora conhecidos de Portugal, como as indicações sobre a distribuição desses taxa no País às quais junto os elementos fornecidos pelo herbário da Estação Agronómica Nacional.

1. Caules e pecíolos com pubescência aplicada em toda a sua extensão. Folhas glabras na página superior, com pubescência aplicada e densa na inferior, as basilares reduzidas ao folíolo terminal elíptico, obtuso, mucronulado, as caulinares com 2 ou 4 pares de folíolos e o folíolo terminal muito maior do que os laterais; cálices com 10 a 13 mm de comprimento; corola roseo-purpúrea ou purpúrea. Planta vivaz, muito ramosa desde a base, com os caules ascendentes ou decumbentes..... *A. Dillenii*

   Caules mais ou menos hirsutos, ao menos junto à base, bem como os pecíolos..... 2.

2. Corolas amarelo-douradas com a quilha por vezes rosada; cálices com 11--13 mm de comprimento; folhas glabras na página superior, densamente lanoso-hirsutas na inferior, as basilares com 2 a 5 pares de folíolos lanceolados ou ovado-lanceolados, agudos, o terminal até duas vezes maior do que os laterais, as caulinares (1 ou 2) situadas próximo da base, com 3 a 4 pares de folíolos subiguais estreitamente lanceolados; cálices com 11 a 13 mm de comprimento. Planta vivaz, de 5 a 25 cm. *A. Sampaiana*

   Corolas rosadas ou purpúreas..... 3.

3. Folhas hirsutas na página superior, com pubescência densa, mais curta e ± aplicada na inferior, as basilares quase reduzidas ao folíolo terminal, ovado, as caulinares, com 3 a 5 pares de folíolos, ovados ou lanceolados, o terminal muito maior do que os laterais; cálices com 7 a 10 mm de comprimento. Planta anual, menos vezes bienal ou vivaz, simples, de 10 a 25 cm..... *A. arundana*

   Folhas glabras na página superior. Plantas mais robustas..... 4.

4. Cálices de 14 a 17 mm; folhas glabras ou escassamente hirsutas na página inferior, delgadas, as basilares reduzidas ao folíolo terminal lanceolado ou ovado, as caulinares com 3 ou 4 pares de folíolos lanceolados ou linear-lanceolados, agudos, o terminal muito maior do que os laterais. Planta (anual?) bienal ou vivaz, de 20 a 50 cm..... *A. maura*

   Cálices de 10-13 (14) mm; folhas com pubescência densa, aplicada, na página inferior, espessas, subcarnosas, as basilares reduzidas ao folíolo terminal, obtuso, as caulinares com 2 a 4 pares de folíolos ovados ou elípticos, obtusos, o terminal 2 a 5 vezes maior do que os laterais. Planta vivaz, de 20 a 40 cm..... *A. pachyphylla*

---

(1) ROTHMALER, W. (1941) — Westmediterrane Arten der Sektion *Vulneraria* DC. der Gattung *Anthyllis* L. *Fedde Repert.* **50**: 177-192 *et* 233-245.

1. ***A. Dillenii*** **Schultes ex Loud.** — *A. Vulneraria* var. *littoralis* Samp., *Man. Fl. Port.*: 245 (1911).

Douro Litoral: Desde Vila do Conde ao Porto (Lavadores), nas areias marítimas. Provàvelmente, e assim confirmando a distribuição indicada por SAMPAIO na sua *Flora* (1947), pertencem a esta espécie exemplares colhidos noutros lugares da costa ao norte de Vila do Conde.

2. ***A. Sampaiana*** **Rothm.**, *in Fedde Repert.* **50**: 239 (1941) — *A. Vulneraria* var. *monticola* Samp., *Man. Fl. Port.*: 245 (1911).

Trás-os-Montes e Alto Douro: Bragança *(loc. class.)*.

3. ***A. arundana*** **Bss. et Reut.**, *Pug. Pl. nov.*: 35 (1852).

Além da localidade portuguesa indicada por ROTHMALER (Serra de Aire, *supra* Pedrógão) e daquela que VASCONCELLOS (1940, *in Anais Inst. Vinho do Porto.* **1**: 73) citou para Trás-os-Montes e Alto Douro (Ciderma, nos xistos ampelográficos), posso indicar mais as seguintes que parecem mostrar não ser esta espécie rara nos solos vermelhos das serras calcárias da Beira Litoral, do Ribatejo e da Estremadura:

Beira Litoral: Ansião, Serra dos Carrascos, *in quercetis coccifera solo* «terra rossa» *sine carbonato calc., 350 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5463: LISE 46017); Serra de Alvaiázere, na plataforma superior, no mato raso de *Thymus Zygis*, em solo vermelho descarbonatado, 600 m s. m. (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5451: LISE 46005).

Estremadura: Serra da Arrábida, nas fendas das rochas e clareiras do carrascal, ca. 375 m s. m. (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 5071: LISE 41762).

4. ***A. maura*** **Beck** *in Ann. Naturh. Hofmus. Wien.* **11**: 64 (1896) — *A. macrophylla* Rouy ap. Rouy et Fouc., *Fl. Fr.* **4**: 285 (1897) — *A. Vulneraria* var. *macrophylla* Rouy ex Samp., *Man. Fl. Port.*: 245 (1911).

Frequente desde a Beira Litoral (Coimbra) ao Algarve (Cabo de S. Vicente e Serra de Monchique) sobretudo nos solos vermelhos de calcário, mais raramente nos xistos e sienitos.

5. ***A. pachyphylla*** **Rothm.** *in Bol. Soc. Broteriana.* **13** (2.ª ser.): 276 (1938-39).

Estremadura: Foz do Arelho, Cabo da Roca e (?) Cabo Espichel.

A. R. Pinto da Silva

Dorycnium hirsutum **(L.) Ser. var.** ***prostratum*** **(Jord. et Fourr.) Samp. (1911).**

Foi também encontrado numa localidade, intermédia das indicadas na *Flora* (1939): Aljezur, *in arenosis pr.* Praia do Monte Clérigo (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4366: LISE 41405).

Distribuição: De Vila Nova de Milfontes ao Cabo de S. Vicente.

A. R. Pinto da Silva

Scorpiurus vermiculata **L. var.** ***lusitanica*** **P. Silva**

Esta curiosa variedade voltou a ser encontrada num linhar, agora no Baixo Alentejo: Mértola, *in linetis* (*inv. phytosoc.* 1022) *pr.* Santa Marta — Barreiro *solo schistoso, ca. 150 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4243: LISE 41309), juntamente com a forma específica típica.

Distribuição: Baixo Alentejo e Algarve.

A. R. Pinto da Silva

Ornithopus perpusillus **L. forma** ***Branquinhoi*****, n. fo.**

A typo differt carina flava et vexillo alisque flavo-aurantiacis.

Hab. in Lusitania (*prov.* Beira Baixa) Fundão *versus* Alpedrinha *ad margines segetum Secalis solo granitico humidiusculo cum typo (rariore!) permixtus, ca. 600 m s. m.* (BRANQUINHO DE OLIVEIRA, P. SILVA *et* B. RAINHA 5240: LISE 45819. TYPUS).

A. R. Pinto da Silva

Mercurialis perennis **L.**

Foi também herborizada na Serra de Monchique: *pr.* Foia *ad rupes solo siliceo ca. 900 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4305: LISE 41355). Até agora, no Algarve, só era conhecida de Faro (Marchil).

Bento V. Rainha

Mais duas *Euphorbiae* subespontâneas em Portugal

Do subgénero *Chamaesyce* Raf. são indicadas nas floras portuguesas modernas quatro espécies das quais duas subespontâneas:

Euphorbia maculata **L.** — *E. nutans* Lag.

É conhecida, como subespontânea, de Faro e Alfarelos.

Euphorbia Peplis **L.**

Nas areias marítimas de toda a costa.

Euphorbia Chamaesyce **L.** *(ex descr. auct. europ. plur. non* WHEELER; *seminibus irregulariter rugoso-punctatis).*

Frequente desde Trás-os-Montes e Alto Douro ao Algarve.

Euphorbia prostrata **Ait.** *(E. Chamaesyce ex descr.* WHEELER; *seminibus transverse sulcatis).*

Subespontânea em Lisboa e arredores; segundo SAMPAIO (1947) «naturalizada no Centro e Sul».

Além destas, têm sido encontradas nos últimos anos, em condições de subespontaneidade, mais as seguintes:

Euphorbia serpens **H. B. et Kth.** (1817).

L. C. WHEELER, *in Rhodora.* 43: 198-302 *et icon.* 661 C (1941); P. FOURNIER, *Les quatre fl. France:* 265 (1946) — «*E. serpens A. genuina*» THELLUNG *in* P. ASCHERSON *et* P. GRAEBNER, *Syn. mitteleur. Fl.* 7: 440-443 (1917).

A *Euphorbia serpens* é uma planta prostrada anual, toda glabra, por vezes radicante nos nós, densamente folhosa, cujo aspecto lembra o da *E. Chamaesyce.* As folhas são pequenas (2-3, até 7 mm), ovado-orbiculares (até oblongas), de base oblíqua, inteiras, muito curtamente (menos de 1 mm) pecioladas, com as estípulas opostas soldadas formando uma escama membranosa, branca e glabra, com menos de 1 mm de comprimento, de margem mais ou menos dentado-lacerada. Os ciatos são solitários, axilares, com as glândulas transversalmente oblongas, o apêndice pouco maior que elas, branco, glabro, de margem mais ou menos crenada. Apenas 5 a 10 flores masculinas, com os andróforos glabros. Estiletes aclavados. Cápsula, de 1,2 mm de comprimento, glabra. As sementes são ovoides, com ângulos arredondados, ou um tanto

túrgido-quadrangulares, de ca. 1 mm de comprimento, revestidas de pruina microreticulada, branca, e testa castanha. Floresce desde maio (em Faro) a setembro-outubro (em Lisboa).

A planta é indígena do continente americano, desde a Região das Pradarias à Argentina, e tem sido assinalada como introduzida e subespontânea tanto na costa oriental dos Estados Unidos, nos portos, como na Europa e em África (Serra Leoa), admitindo THELLUNG que a introdução tenha sido feita por intermédio dos cargueiros ou do seu lastro. Desde 1912 que tem sido encontrada em Barcelona, no porto e seguindo a via férrea, e também nas areias marítimas. Foi também encontrada nas Baleares, nas ruas de Palma, em 1947 (LISE 31235). É conhecida do sul da França (Hérault), junto às vias férreas, etc., e da Alemanha, desde 1908, em Karlsruhe.

Em Portugal, a *E. serpens* foi encontrada com abundância e vegetando em boas condições, em Lisboa: nas fendas da calçada, no Parque Eduardo VII (B. RAINHA 1226, 11 Out. 1946: LISE 46965); nas escadas da Rocha do Conde de Óbidos, ca. 10 m s. m. (P. SILVA, 25 Out. 1952: LISE 45159; B. RAINHA 2424, 31 Out. 1952: LISE 46966); Largo do Rilvas, nas fendas da calçada (P. SILVA *et* TELES, 12 Out. 1954: LISE 45161); e também em Faro, entre as pedras do calcetamento das ruas (B. RAINHA 1774, 10 Maio 1949: LISE 46967).

Euphorbia supina Raf. (1817).

L. C. WHELLER, *in Rhodora*. **43**: 254 *et icon.* 662 D (1941).

E. maculata Thellung *in* P. ASCHERSON *et* P. GRAEBNER, *Syn. mitteleur. Fl.* 7: 465 (1917), *non* L.; FOURNIER, *Les quatre fl. France*: 266 (1946), *non* L.

A *Euphorbia supina* Raf., muitas vezes confundida com a *E. Chamaesyce* L., é uma planta anual, prostrada, ascendente ou mesmo erecta, não radicante nos nós, esparsamente hirsuta, pelo menos nas sumidades, de 10 a 50 cm. As folhas são elíptico-ovadas, oblongo-ovadas ou até linear-oblongas, as maiores assimétricas na base, de 4 a 17 mm de comprimento, geralmente com uma mancha avermelhada sobre a nervura, esparsamente hirsutas ou glabras (sobretudo na página superior), serruladas ou subinteiras, com pecíolos curtos (1-1,5 mm), hirsutos, e com estípulas linear-setáceas. Os ciatos estão geralmente dispostos em ramos curtos, axilares, folhosos, ou são solitários, axilares, com glândulas transversalmente oblongas, de apêndice branco ou rosado, estreito, de margem

ondulado-crenada. Flores masculinas (2) 4 a 5 com os andróforos glabros. O ginóforo, saliente, crespo-hirsuto, é geralmente reflexo. Os estiletes são bífidos e aclavados. A cápsula é nìtidamente trigonal, mais larga abaixo do meio, com ca. de 1,4 mm de comprimento, mais ou menos revestida de pelos aplicados, ou parcialmente glabra. As sementes, de secção quadrangular, medem cerca de 1 mm e apresentam sulcos transversais atenuados e pruina branco-acastanhada. Floresce, em Portugal, desde junho a setembro.

Oriunda do Canadá e Estados Unidos, a *Euphorbia supina* está desde há muito largamente espalhada na Europa — na Alemanha, Tchecoslováquia, Áustria, Hungria, Itália, Suiça, França, Espanha (Catalunha) e Malta — (e também na Ásia, no Japão) onde se comporta como planta ruderal mas muito frequentemente como uma autêntica espécie ... ferroviária, tantas são as citações que a indicam como planta das vias férreas e estações de caminho de ferro.

Em Portugal, a *Euphorbia supina* tem sido encontrada, desde 1947, em diversas localidades e sempre junto às vias férreas:

Minho: Vila Nova de Cerveira, pr. Campos, ao longo da linha do caminho de ferro, ca. 20 m s. m. (M. SILVA 1026, Jun. 1947: LISE 20238); *ibid.*, pr. da vila, muitíssimo abundante ao longo da linha do caminho de ferro, ca. 10 m s. m. (M. SILVA 1115, Set. 1947: LISE 46172); Monção *vs.* Senhora da Cabeça, muito abundante ao longo da linha do caminho de ferro, ca. 30 m s. m. (M. SILVA 1111 Set. 1947: LISE 46171). Esta *Euphorbia* foi observada desde Caminha a Monção, sempre ao longo da via férrea.

Beira Baixa: Fratel, ao lado da linha do caminho de ferro (B. RAINHA 3031, 30 Set. 1955: LISE 45391 — *Planta com raiz um tanto grossa* [anual?]).

Ribatejo: Azinhaga, pr. da estação do caminho de ferro de Mato Miranda, por entre as pedras do balastro (B. RAINHA 2423 a, 30 Set. 1952: LISE 46971).

Estas duas espécies podem ser fàcilmente determinadas introduzindo-as nas chaves da *Flora* (1939) de modo seguinte:

2. Ciatos dispostos em pequenas cimeiras corimbiformes terminais; etc..... ..... *E. maculata*
   Ciatos axilares solitários ou dispostos em ramos curtos, axilares, folhosos; folhas menores (até 17 mm)..... 3
3. Sementes lisas ou apenas microreticuladas; plantas glabras..... 3a
   Sementes com sulcos transversais ± profundos ou irregularmente reticulado-rugosas..... 4

3a. Folhas majúsculas (10 mm ou mais); estípulas irregular e profundamente laciniado-setáceas; sementes com cerca de 3 mm de comprimento..... ..... *E. Peplis*

Folhas pequenas (2-3, até 7 mm); estípulas opostas soldadas e constituindo uma escama membranosa apenas mais ou menos dentado-lacerada; sementes com cerca de 1 mm de comprimento..... *E. serpens*

4. Sementes irregularmente reticulado-rugosas; etc..... *E. Chamaesyce*

Sementes com sulcos transversais ± profundos..... 4a

4a. Sementes com sulcos pouco profundos; cápsula ± revestida de pelos aplicados; folhas desde elíptico-ovadas a linear-oblongas, geralmente maculadas sobre a nervura, de 4-17 mm de comprimento..... *E. supina*

Sementes profundamente sulcadas; cápsula hirsuta nos ângulos; folhas elíptico-ovadas, imaculadas, de 4 a 6 mm de comprimento.... *E. prostrata*

A. R. Pinto da Silva et *Manuel da Silva*

Euphorbia falcata L. var. ***falcata*** e var. ***congesta*** Dav.

Ambas estas variedades existem também no Alto Alentejo: a var. *falcata* em Elvas *pr.* Vèdor *in olivetis inter segetes ciceris arietini solo rubro argillaceo, ca. 300 m s. m.* (P. SILVA *et* M. SILVA 5354: LISE 45925) e a var. *congesta* em Elvas *vs.* Campo Maior *in olivetis* (P. SILVA *et* M. SILVA 5542: LISE 46094).

A. R. Pinto da Silva

Euphorbia matritensis Bss. fo. ***multicornuta,*** n. fo. — *A typo differt glandulis multi-(3-4-5)-cornutis, cornibus integris vel plusminusve furcatis.*

Hab.: In Lusitania (*prov.* Trás-os-Montes e Alto Douro), Mirandela *pr. riv.* Tua, *in dumetis, 260 m s. m.* (TELES *et* B. RAINHA 102, *11 Jun. 1954:* LISE 44945. *TYPUS FORMAE*).

A. R. Pinto da Silva

Lavatera arborea L.

Confirmando a distribuição indicada na *Flora Portuguesa* de SAMPAIO (1947), esta espécie foi encontrada também no Algarve: Portimão, *in ruderatis pr.* Praia da Rocha, *ca. 20 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4315: LISE 41364).

Bento V. Rainha

Elatine macropoda Guss.

ex descr. COSTE, *Fl. France.* **1**: 227 (1937); CADEVALL, *Fl. Cat.* **1**: 332 (1913).

E. major A. Br. ssp. *macropoda* (Guss.) Fournier, *Les quatre fl. France:* 442 (1946) (« *S.-E.* E. macropoda Guss. »).

E. Hydropiper L. var. *macropoda* (Guss.) Fiori; JAHANDIEZ *et* MAIRE, *Cat. Pl. Maroc.* **2**: 485 (1932).

Icon.: COSTE *l. c.*; CADEVALL, *l. c.*

Planta anual, de 4 a 10 cm, com caules radicantes na base; folhas opostas, desde ovado-espatuladas a lanceoladas, as inferiores pecioladas, as superiores sésseis; flores axilares, longamente pedicela das (os pedicelos 2 a 5 vezes mais compridos do que as folhas); 4 sépalas foliáceas, membranosas na base, verdes no « limbo », com o dobro da altura da cápsula; 4 pétalas branco-rosadas, obtusas, muito menores do que as sépalas; 8 estames; 4 estiletes; cápsula deprimida, 4-valve; sementes levemente arqueadas.

Esta planta ocidental-mediterrânica (França, Espanha [Catalunha], Malta, Sicília, Argélia e Marrocos) não era ainda conhecida na flora portuguesa. Foi recentemente herborizada na Beira Alta: Vilar Formoso, na borda dos pequenos charcos da margem da Ribeira dos Toirões, ca. 800 m s. m. (B. RAINHA 2966: LISE 45388).

Distingue-se bem da *E. hexandra* (Lapierre) DC. pelas sépalas cujo comprimento é duplo da altura da cápsula.

O valor sistemático deste taxon é discutível, como já pode avaliar-se da posição que lhe tem sido atribuida em relação às suas afins *E. hexandra* e *E. major* e até à *E. Hydropiper*. Só o estudo de abundante material de toda a área de dispersão destes taxa permitiria estabelecer critério seguro.

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

Cistus Palhinhae **Ingram** *in Gard. Chron.* (Ser. 3) **114**: 34 (1943), « Palhinhaii ».

Além de Sagres e Cabo de S. Vicente, sua localidade clássica, encontra-se também, mais ao norte, no limite da provincia do Algarve:

Algarve: Praia de Odeceixe *in dumetis ad oram maritimam ca. 25 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4388: LISE 41422).

A. R. Pinto da Silva

Helianthemum Rothmaleri **H. del Villar,** *in* ROTHMALER, *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* **34**: 152-153 (1934).

Esta espécie, que HUGUET DEL VILLAR admitiu ser hibridógena (*H. lusitanicum* [1] × *nummularium*) ainda não havia sido indicada para a flora portuguesa. ROTHMALER (*l. c.*), publicando-a como espécie autónoma (embora aceitando como possível uma remota origem híbrida), dá dela a seguinte descrição à qual se ajustam muito bem os exemplares portugueses:

« *Suffrutex sempervirens, foliis omnibus stipulatis oppositis, caulibus adscendentibus vel procumbentibus canescentibus. Folia inferiora ovata, superiora lanceolata, omnia supra virentia, subtus incana stellato-pilosa utrinque, margine revoluta, stipulis herbaceis lineari-lanceolatis, petiolo longioribus. Racemi scorpioidei, ca. 15-flori, bracteis lineari-lanceolatis petiolo brevioribus. Flores foliolis epicalicis lanceolatis villosis calyce dimidio brevioribus, sepalis late ovalibus incanis villosis, petalis magnis flaveo-croceis* ».

Este *Helianthemum*, citado para as províncias de Orense e Lião, foi encontrado, já em 1939 e mais recentemente, em localidades de Trás-os-Montes não distantes daquelas províncias espanholas:

Trás-os-Montes e Alto Douro: Vinhais, *in rupestribus schistosis versus* Valpaços, *600 m s. m.* (ROTHMALER *et* P. SILVA 15745: LISE 6500); Vimioso, arredores de Argoselo (S. Bartolomeu), na margem das searas, *690 m s. m.* (TELES *et* B. RAINHA 152: LISE 44989/90).

A. R. Pinto da Silva et *A. N. Teles*

Fumana coridifolia **(Vill.) Fournier,** *Les Quatre fl. France.* 437 (1936); Chaten, *in* ROUY *et* FOUCAUD, *Fl. France.* **2**: 316 (1895), *pro syn., n. illeg.* — *Cistus coridifolius* Vill., *Hist. Pl. Dauph.* 3: 699 (1789) (*non vidi*) — *Helianthemum coridifolium* (Vill.) P. Cout., *Fl. Port.* 417 (1913) — *Cistus ericoides* Cav., *Icon.* 2: 56 (1793) (*non vidi*) — *Helianthemum ericoides* (Cav.) Dun. *in* DC., *Prodr.* 1: 274 (1824) — *Fumana ericoides* (Cav.) Pau, *Not. Bot. Fl. Espan.* **2**: 12 (1889) (*non vidi*).

(1) Quererá HUGUET DEL VILLAR referir-se ao *Helianthemum lusitanicum* Mill. — *H. canum* (L.) Baumg. var. *lusitanicum* (Mill.) Samp., planta de folhas sésseis, sem estípulas, e inflorescência umbeliforme que SAMPAIO (1947) indica não ter visto? Parece-nos bastante improvável que planta assim caracterizada possa ter intervindo na génese de *H. Rothmaleri*.

Esta *Fumana* que as *Floras* (1939 e 1947) só indicam para os arredores de Coimbra, tem sido recentemente encontrada em várias localidades ribatejanas entre elas as seguintes:

Ribatejo: Torres Novas, *pr.* Vargos, *vs.* Paialvo *in degradationibus dumetorum* (*inv. phytosoc.* 1380) *solo calcareo (pH 8,2), 100 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5445: LISE 45999); Alcanede *vs.* Santarém, *pr.* Outeiro de Alfazema, *in dumetis solo calcareo, 160 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5494: LISE 46049); Vila Franca de Xira, no cimo das colinas calcárias, nos escavados (M. SILVA 295: LISE 40381); *ibid., in degradationibus* (*inv. phytosoc.* 1387) *quercetorum cocciferae solo calcareo (pH 8,2), ca. 30 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5519: LISE 46074).

A. R. Pinto da Silva

***Œnothera indecora* Cambess.** (1829).

ex descr. PH. A. MUNZ *in Am. Journ. Bot.* 22: 658 (1935).

Œ. argentinae Lévl. et Thell., *ex descr.* P. FOURNIER, *Les quatre fl. France:* 598 (1946).

Planta anual, erecta, ascendente-ramosa, de 2 a 6 dm, finamente pubescente e com alguns pelos mais longos dispersos; folhas lanceoladas, de (20) 35 (70) × 5-8 (10) mm, agudas, sinuado-dentadas, com a margem um tanto crespa, (subglabras a) finamente pubescentes, sésseis (ou curtamente pecioladas); tubo do cálice, com (10) 14 (20) mm de comprimento, *por fora densamente pubescente-glanduloso, internamente lanoso* (bem como a parte inferior do estilete); segmentos do cálice, de 6 (8) mm de comprimento, geralmente livres entre si e reflexos durante a ântese, internamente glabros, com apículos de 1 (2) mm levemente corniculados na base; pétalas amarelas, tornando-se avermelhadas pela secagem, obovadas, de 3-6 mm; filetes achatados, de 4 (6) mm de comprimento; anteras com 2-3 mm; estilete mais curto do que as pétalas; ramos do estigma com 3-4 mm de comprimento (nas plantas portuguesas apenas com 1,5 mm); cápsula cilíndrica, levemente aclavada, de (10) 20 × 2-3 mm; sementes obovoide--fusiformes, apiculadas, amarelo-acastanhadas, de 1 × 0,5 mm, leve mas nitidamente fina e regularmente alveoladas, glabras.

Esta *Œnothera* (subgen. *Raimannia*) é espontânea desde o sul do Brasil até á Argentina. Já foi assinalada na Europa como subespontânea, pelo menos na Holanda, na Grã-Bretanha e em

França. Foi encontrada, com certa abundância, e produzindo sementes, na Estremadura: Moita, nos terrenos cultivados e arenosos, ca. 20 m s. m. (B. RAINHA 2703, Agosto 1954: LISE 45318).

A. R. Pinto da Silva, Manuel da Silva et *Bento V. Rainha*

Scandix australis **L.**

Foi também encontrada na província de Trás-os-Montes e Alto Douro: Miranda do Douro, *in incultis solo granitico ca. 600 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 4771: LISE 41669).

Considerados os dados recentemente publicados por diversos botânicos, a *Scandix australis* tem em Portugal a seguinte

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Alta, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo e Algarve.

A. R. Pinto da Silva

Bunium incrassatum **(Bss.) Batt. et Trab.**

Foi também colhido nos arredores de Lisboa, na Paiã, nos terrenos incultos (B. RAINHA 2831: LISE).

Distribuição: Beira Litoral (Coimbra) e Estremadura (Cascais e Paiã).

Bento V. Rainha

Anchusa calcarea **Bss. var.** ***glabrescens*** **Bss.,** *Voyage bot. midi Esp.* **2**: 431-432 *et Tab.* 123a *p. p.* (1839-45) «*var.* α glabrescens» (= var. *calcarea?*).

O limite sul desta planta em Portugal é agora no Algarve: Aljezur, *in arenosis maritimis pr.* Praia do Monte Clérigo (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4343: LISE 41384).

A. R. Pinto da Silva

Salpichroa origanifolia **(Lam.) Thell.** *in Mém. Soc. Nat. Sc. Cherbourg. Ser. 4.* **38**: 452 (1911-12) — *Physalis origanifolia* Lam. (1793) — *Atropa origanifolia* Desf. (1829) — *Busbeckea radicans* Mart. (1829) — *Atropa rhomboidea* Gill. et Hook. (1830) — *Salpichroa rhomboidea* Miers (1845) — *Withania origanifolia* Paill. et Bois (1884).

Esta solanácea sul-americana (Brasil Meridional e Argentina) cuja introdução na Europa se deve certamente mais ao facto de ser tida como planta melífera do que aos seus frutos comestíveis,

é indicada (THELLUNG, *l. c.*) com subespontânea na Alemanha e em vários pontos do sul da França. Em Portugal foi talvez introduzida como planta melífera pela extinta Estação Agrária Central, em Belém, e aí se manteve durante alguns anos com tendência a naturalizar-se. O sr. Prof. CARVALHO E VASCONCELLOS já aí a herborizou em 1927 (LISE 2211). Ulteriormente tem sido encontrada em vários pontos, ocupando margens de caminhos, terrenos vagos e velhos muros, florindo e frutificando normalmente e manifestando em geral a sua capacidade de muito rápido crescimento, em locais de solo alcalino, onde as geadas não afectem a raiz:

Beira Litoral: Cacia, nas sebes junto aos caminhos da povoação (B. RAINHA 2760, Agosto 1954: LISE 45374).

Ribatejo: Torres Novas, junto ao cemitério (B. RAINHA 310, Maio 1944: LISE 15788).

Estremadura: Alcobaça (B. RAINHA 2521, Agosto 1953: LISE 44533); Bombarral: Zambujeira, cult. (B. RAINHA 1972, Maio 1950: LISE 39361); Sintra, entre S. Pedro e Chão de Meninos, margem de caminho (VASCONCELLOS, Agosto de 1951: LISI); Lisboa: Tapada da Ajuda, por entre as pedras dos muros velhos (M. SILVA, Abril 1942: LISE 15250); *ibid.*, junto ao Posto de Fomento Apícola, cultivada? (FONTES, Abril 1943: LISE 15359); *ibid.*, Belém *ad margines viarum et in ruderatis* VASCONCELLOS, Junho 1927: LISE 2211; P. SILVA, Outubro 1935: LISE 3658; ROTHMALER 14151, Setembro 1938: LISE 5126).

Planta vivaz, mais ou menos trepadora, um tanto lenhosa na base, pubescente, cheirosa, abundantemente ramosa, com os ramos flexuosos; folhas opostas, ovado-romboidais ou lanceoladas, obtusiúsculas, contraídas em pecíolo, inteiras, carnósulas, de dimensões muito variáveis; flores axilares, com o pedicelo igualando aproximadamente o pecíolo e com corola gomilosa, esbranquiçada, com cerca de 8-9 mm de comprimento, provida internamente, à altura da inserção dos estames, de um anel lanoso; baga ovoide, esbranquiçada, «parecendo um ovo de andorinha», comestível.

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

Chaenorrhinum rubrifolium **(Robill. et Cast. ex DC.) Lange** *in* WILLKOMM *et* LANGE, *Prodr. Fl. Hisp.* **2**: 578 (1870); FOURNIER, *Les Quatre fl. France:* 766 (1946) — *Linaria rubrifolia* Robill. et Cast. ex DC.; COSTE, *Fl. France.* **3**: 18 (1937).

Icon.: FOURNIER, *l. c.*, n.º 3191; COSTE, *l. c.* (De notar que ambas as gravuras estão incorrectas e em desacordo com o próprio texto ao indicarem folhas basilares pubescentes).

Exsiccata: Tamajón (Guadalajara), *subrupicola, in Thurifereto* (RIVAS GODAY et F. BELLOT: LISE 8646).

Planta anual, de 3 a 20 cm (os exemplares portugueses apenas de 3 a 5 cm), glabra na base, hirsuto-glandulosa superiormente, simples ou ramosa desde a base; folhas basilares ovadas, obtusiúsculas, contraídas em pecíolo, opostas, um tanto espessas, glabras, aproximadas em falsa roseta, avermelhadas na página inferior, as superiores subsésseis ou sésseis, lanceoladas, hirsutas; flores axilares, dispostas em cacho folhoso; pedicelos de ca. 2 a 4 vezes maiores do que o cálice, erecto-patentes; sépalas espatulado-lineares, obtusiúsculas, densamente glanduloso-hirsutas; corola, de ca. 15 mm (com o esporão), três vezes maior do que o cálice, violáceo-amarelada, com o esporão delgado e agudo, metade menor do que a restante parte da corola; cápsula globosa, pubescente, com metade do comprimento das sépalas; sementes ovoides, longitudinalmente costadas.

Área geográfica — Espécie eurimediterrânica: Portugal, Espanha (Galiza, Castela Nova, Aragão, Andaluzia, desde o nível do mar até 2000 m s. m.), França Meridional, Sicilia e Sardenha, até à Grécia, Pérsia e Paquistão; Tunísia, Argélia e Marrocos.

Esta planta mediterrânica é nova para a flora portuguesa. Foi encontrada na costa atlântica algarvia:

Algarve: Aljezur, *in rupestribus maritimis solo arenoso calcareo in* Praia do Monte Clérigo, *ca. 20 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4383: LISE 45606).

Pode distinguir-se das suas congéneres citadas para Portugal pela seguinte chave:

1. Planta vivaz, multicaule, etc..... *Ch. origanifolium*
   Planta anual..... 2
2. Corola de 5-7 mm (com o esporão) maior do que o cálice; esporão cónico, curto, muito menor do que a parte restante da corola, obtuso; folhas estreitas..... *Ch. minus*
   Corola de 13-15 mm (com o esporão), três vezes maior do que o cálice; esporão agudo e delgado, igualando metade do comprimento da parte restante da corola; folhas ovadas e lanceoladas..... *Ch. rubrifolium*

A. R. Pinto da Silva

***Mimulus moschatus* Douglas in Lindley**

ex descr. COSTE, *Fl. France.* 3: 24 (1937); W. MILLER *et* L. H. BAILEY *in* L. H. BAILEY, *The St. Cycl. Hort.:* 2055 (1937); FOURNIER, *Les quatre fl. France.* 770 (1946); CLAPHAM, TUTIN *et* WARBURG, *Fl. Brit. Isles:* 871 (1952).

Icon.: COSTE, *l. c.;* FOURNIER, *l. c.*

Planta vivaz, difusa, de 10-40 cm, muito viscosa, com forte cheiro a almíscar (inodora, sempre?, quando subespontânea na Europa); caules decumbentes, radicantes, débeis, ramosos, muito viloso-glandulosos; folhas todas pecioladas, ovado-agudas, ca. 3-3,5 × 1-2 cm, remota e curtamente dentadas, escassamente viloso-glandulosas em ambas as páginas; flores axilares, solitárias, em pedúnculos patentes mais longos ou mais curtos do que as folhas, viloso-glandulosos, com o cálice frutífero oblongo, viloso-glanduloso, com os dentes triangular-lanceolados, desiguais, 2 a 3 vezes menores do que o tubo, e com a corola, de ca. 2 cm de comprimento, amarelo-pálida, imaculada, com o tubo ultrapassando o cálice; cápsula lanceolado-aguda, glabra, transversalmente rugosa, inclusa no cálice; sementes ovoides, apiculadas, levemente rugosas, amarelo-acastanhadas.

Esta planta, originária da América do Norte (da Columbia Britânica a Montana, Califórnia e Utah), é indicada como tendo sido cultivada outrora pelo seu cheiro almiscarado e é apontada como naturalizada não só nos próprios Estados Unidos (parte oriental) como na Europa: em França (Orne e Alsácia), na Inglaterra e na Irlanda, junto às fontes, regatos e taludes arborizados.

Um exemplar desta espécie foi encontrado, longe de habitações, no Ribatejo: Rossio de Abrantes, na margem da Ribeira de Rio Torto, próximo do Tejo, em areias húmidas (B. RAINHA 2980, Agosto 1955: LISE 45389).

Bento V. Rainha

***Globularia valentina* Willk.** — *Gl. Linnaei* Rouy — *Gl. vulgaris* L. ssp. *Linnaei* (Rouy) Wettstein (1).

Conforme ROTHMALER (1940) previa, esta espécie encontra-se mais difundida nas montanhas calcárias do Centro:

(1) Para a nomenclatura desta espécie *cf.:* MANSFELD, *Fedde Repert.* 49: 48-49 (1940).

Ribatejo: Alcanede, *pr.* Tremez *in thymetis* (*inv. phytosoc.* 1385) *solo calcareo* (pH 8,2), *170 m s. m.* (P. SILVA, TELES *et* B. RAINHA 5482: LISE 46036).

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro (Miranda do Douro, Pinhão e Lagoaça) e Ribatejo (Torres Novas [nascente do Almonda e pr. Minde] e Alcanede).

A. R. Pinto da Silva et *Bento V. Rainha*

Bryonia dioica Jacq. var. ***acuta*** (Desf.) Cogn.

Também se encontra na Beira Baixa: Salvaterra do Extremo, *ad muros solo schistoso, 350 m s. m.* (P. SILVA *et* B. D'OLIVEIRA 5226: LISE 45805).

Distribuição: Beira Litoral, Beira Baixa, Alto Alentejo e Algarve.

A. R. Pinto da Silva et *A. N. Teles*

Helichrysum petiolatum (L.) DC. — *Gnaphalium petiolatum* L. — *G. lanatum* Hort.

ex descr. L. H. BAILEY *et* N. TAYLOR, *in* L. H. BAILEY, *The St. Cycl. Hort.:* 1450 (1937); L. H. BAILEY, *Man. of Cult. Pl.:* 1022 (1949)

Originária da África do Sul, como tantas outras das plantas hoje subespontâneas em Portugal, esta «velha planta de jardim» (no dizer de BAILEY), começa a avassalar gravemente as nossas sebes, silvados e taludes frescos, desfigurando-os totalmente, pois com facilidade se propaga por via vegetativa e sai dos limites da cultura, comportando-se já como uma planta naturalizada. Não encontrei menção de que, de modo semelhante, vegete noutros países da Europa.

É um arbusto, muito ramoso, de longos ramos mais ou menos débeis, densamente esbranquiçado-tomentoso, com as folhas de limbo ovado ou ovado-orbicular de 2 a 3 cm, obtuso ou obtusiúsculo, com a margem por vezes ondulada, contraído em pecíolo largo e dilatado-auriculado, e os capítulos, reunidos em corimbos densos, com bracteas involucrais esbranquiçadas, obtusas.

Em Portugal floresce e forma aquénios (férteis?).

Espécimes — Douro Litoral: Espinho, no caminho entre Espinho e Granja, muito frequente nas sebes (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* B. RAINHA 1509, Julho 1946: LISE 40858).

Estremadura: Serra de Sintra, à beira da estrada entre a Quinta de Mira-mar e os Capuchos (VASCONCELLOS *et* FRANCO, Agosto 1952: LISI); *ibid.*, Santa Eufémia (M. L. CARVALHO, Setembro 1943: LISE 46369).

Em Espinho chamam-lhe «fêtucas» e «veludos».

A. R. Pinto da Silva

Inula graveolens **(L.) Desf.**

Também ocorre na Beira Baixa: Vila Velha de Ródão, nos taludes da estrada pr. da vila (B. RAINHA 3019: LISE 45390). Foi ainda observada na margem do Tejo próximo das Portas de Ródão e em Belvêr, junto à barragem.

Distribuição: Minho, Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Baixa, Estremadura e Alto Alentejo.

Bento V. Rainha

Matricaria matricarioides **(Less.) Porter**

Em 1953 foi também colhida em Bombarral, nas valetas da estrada, próximo da vila (B. RAINHA 2484: LISE 44502).

Bento V. Rainha

Centaurea ornata **Willd. var.** ***tenuispina*** **Pau,** *in Cavanillesia*, 4: 131 (1931). «*Virens, tenuisecta, caulibus et foliis* C. ornatae, *parce lanuginosis, capitulis ad* C. Prolongoi, *sed squamis* ornatae».

Correspondem bem a esta variedade, baseada por PAU em material colhido no Algarve («Oley», *pr.* Loulé, *ubi?*) e ainda não incluida nas floras portuguesas, os exemplares seguintes de *Centaurea ornata* (que aliás ainda não havia sido indicada para aquela província).

Algarve: Ameixial, *inter segetes solo schistoso-argillaceo, ca. 300 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 5187: LISE 41838); Castro Marim, *inter* Azinhal *et* Junqueira *pr. riv.* Beliche *solo schistoso in dumetis, ca. 20 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4253: LISE 41311); Vila Real de Santo António, pr. Montinho da Vila, nos matos das colinas xisto-ferruginosas, *ca. 25 m s. m.* (P. SILVA, FONTES, MYRE *et* B. RAINHA 976: LISE 19569).

A. R. Pinto da Silva et *Manuel da Silva*

Soliva stolonifera **(Brot.) Loudon**

Também em Alcobaça, no calcetamento das ruas (FONTES *et* M. SILVA: LISE, *inv. phytosoc.* 848) e em Dois Portos, *ad vias hortorum, loco dicto* Quinta Nova do Espanhol *pr.* Carreiros (P. SILVA *et* M. SILVA 4033: LISE 24762).

Distribuição: Douro Litoral (Porto e arredores), Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Litoral, Beira Alta, Estremadura, Alto Alentejo, Baixo Alentejo e Algarve.

F. Fontes

Scorzonera crispatula **Bss.**

Citada na *Flora* (1939) sòmente para Reguengos e Beja e, ulteriormente, por ROZEIRA (1943) para Freixo de Espada à Cinta e por ROSETTE FERNANDES (1950) para Ferreira do Alentejo, esta *Scorzonera* foi também encontrada por nós em Elvas: *ad dumetos* (*Quercus coccifera, Retama sphaerocarpa, Cynara humilis, Brachypodium phoenicoides,* etc.) *solo rubro-argillaceo, ca. 350 m s. m.* (P. SILVA *et* M. SILVA 5342: LISE 45914).

Distribuição: Trás-os-Montes e Alto Douro, Alto Alentejo e Baixo Alentejo.

A. R. Pinto da Silva et *Manuel da Silva*

Andryala Ficalhoana **Daveau,** *in Bol. Soc. Broteriana.* **1**: 42 (1883?) («Ficalheana»).

Esta espécie, bem distinta da *Andryala arenaria* (DC.) Bss. et Reut., encontra-se em muitos outros pontos do litoral além dos que vêm indicados nas floras portuguesas. No herbário da Estação Agronómica Nacional existem dela os seguintes exemplares:

Estremadura: Foz do Arelho, *30 m s. m.* (BRAUN-BLANQUET *et al.* 3235: LISE 24996); *Ins.* Berlengas *in arenaceis rupestribusque graniticis insulae* Berlenga Grande, *50 m s. m., locus classicus!* (ROTHMALER 14137: LISE 4816); Cabo da Roca, *in arenaceis, 100 m s. m.* (ROTHMALER 13135: LISE 4370; B. RAINHA 261: LISE 9470).

Algarve: Aljezur, *in arenosis pr.* Praia do Monte Clérigo, *ca. 20 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* B. RAINHA 4378: LISE 41415); Sagres *versus* Cabo de S. Vicente *in dumetis maritimis, ca. 50 m s. m.* (P. SILVA, FONTES *et* M. SILVA 5197: LISE 41846).

A. R. Pinto da Silva

SUMMARY

NEW PLANTS AND NEW LOCI TO THE PORTUGUESE FLORA. III.

As in former contributions under the same tittle, a series of species and loci new to the Portuguese flora is published by the workers of the Department of Plant Systematics and Plant Sociology of the «Estação Agronómica Nacional».

Two species (*Asphodelus Bento-Rainhae* P. Silva and *Silene Rothmaleri* P. Silva), one subspecies (*Holcus setiglumis* Bss. et Reut. ssp. *duriensis* P. Silva) and two formae (*Ornithopus perpusillus* L. fo. *Branquinhoi* P. Silva and *Euphorbia matritensis* Bss. fo. *multicornuta* P. Silva) are published for the first time.

Koeleria vallesiana (Honck.) Bertol., *Elatine macropoda* Guss., *Helianthemum Rothmaleri* H. del Vill. and *Chaenorrhinum rubrifolium* (Robill. et Cast. ex DC.) Lange are cited for the first time for the Portuguese flora.

Watsonia Meriana (L.) Mill., *Euphorbia serpens* H. B. et K., *Euphorbia supina* Raf., *Œnothera indecora* Cambess., *Salpichroa origanifolia* (Lam.) Thell., *Mimulus moschatus* Douglas in Lindley, *Helichrysum petiolatum* (L.) DC. and also *Tradescantia fluminensis* Vell. are mentioned, either as adventicious or as naturalised plants new to Portugal. This last one had been formerly mentioned by SAMPAIO (1931) but it had not been included in modern (1939, 1947) Portuguese floras.

Descriptions, range indications, and keys, based on ROTHMALER'S papers dealing with *Silene* sect. *Botryosilene* and with *Anthyllis* sect. *Vulneraria*, were prepared for the Portuguese species of such groups.

Besides a few comments on taxonomy and nomenclature of some taxa, notes are given dealing with the range in Portugal of about thirty taxa.

LEGENDAS DAS ESTAMPAS

Estampa I

1 — *Holcus setiglumis* Bss. et Reut. ssp. *duriensis* P. Silva. Holotipo. Panícula. × 1,2.
2 — *Holcus setiglumis* Bss. et Reut. ssp. *duriensis* P. Silva. Holotipo. Espigueta. × 7,2.
3 — *Asphodelus Bento-Rainhae* P. Silva. Holotipo. Cápsula e semente. × 2.

Estampa II

Silene Rothmaleri P. Silva. Holotipo. ca. × $\frac{1}{2,6}$.

Estampa I

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
HOLO-
TYPUS!
HERBÁRIO
PLANTAE LUSITANIAE

Estampa II

ESTABELECIMENTO DA CAUSA DA FALTA DE REACÇÃO DE UM SOLO PORTUGUÊS ÀS ADUBAÇÕES FOSFATADAS PELA DETERMINAÇÃO DO «VALOR DE LARSEN»

POR *J. M. ARRIAGA E CUNHA*
(Estação Agronómica Nacional, Departamento de Fisiologia Vegetal)

INTRODUÇÃO

A falta de reacção de um solo à adubação fosfatada pode filiar-se em duas causas diferentes: grande riqueza em fósforo ou fixação de fósforo.

O fenómeno da fixação de fósforo verifica-se sobretudo em solos de reacção ácida, ricos em iões de ferro e alumínio livres, mas também tem lugar em solos de outros tipos, verificando-se por exemplo em certos solos calcários; é difícil portanto prever, apenas a partir das características do solo, qual será o seu comportamento em relação ao fósforo adicionado.

No presente trabalho estuda-se sob este aspecto e por um processo fisiológico, um solo do Posto Experimental do Vale do Tejo, em Salvaterra de Magos, onde os ensaios de adubação de arroz realizados têm revelado falta de reacção ao fósforo.

Interessava pois saber qual a explicação deste comportamento anormal do solo, pois, caso se revelasse no solo grande poder de fixação para o fósforo sob formas inassimiláveis pelas plantas, então resultariam em pura perda as adubações fosfatadas empregadas, se não se modificassem as condições responsáveis pela fixação. Se, por outro lado, fosse a riqueza do solo em fósforo assimilável a causa da não-reacção, então haveria apenas a fazer adubações fosfatadas moderadas, para evitar o esgotamento da reserva existente.

No presente trabalho servimo-nos de uma concepção apresentada por LARSEN (cit. SCOTT RUSSELL e MARAIS, 1955) no Congresso Internacional de Ciência do Solo, em Amsterdão, em 1950, para tentar esclarecer o problema acima posto.

LARSEN aplica o método da diluição isotópica, hoje bem conhecido em química analítica, à determinação de uma fracção do

fósforo do solo designada por alguns autores americanos por «valor A», por a considerarem como representando o fósforo assimilável («available»), mas que nos parece mais prudente designar simplesmente por «valor de Larsen», como fazem SCOTT RUSSEL e MARAIS (1955).

O método da diluição isotópica consiste no seguinte: suponhamos que, numa mistura de várias substâncias *A*, *B*, *C*, etc., queremos determinar a quantidade total da substância *A*. Para isso juntamos à mistura uma quantidade *Q*, conhecida, de um isótopo de *A*, a que chamaremos *a*. Depois de *a* estar homogeneamente incorporado no conjunto, separamos, por qualquer processo, uma amostra quimicamente pura de substância a dosear e determinamos as quantidades *p* e *q* dos isótopos *A* e *a* que a constituem. Então, se chamarmos *P* à quantidade total de *A*, que queremos determinar, teremos

$$P = \frac{Q}{q} \cdot p$$

visto a proporção entre as quantidades de *A* e *a* na amostra e no total ser a mesma.

Para obter o «valor de Larsen» (SCOTT RUSSELL e MARAIS, 1955) a uma amostra do solo a estudar adiciona-se uma dada quantidade de fósforo radioactivo, que se mistura homogeneamente com o solo. Neste faz-se depois uma cultura de cevada em vasos, com sementeira de tal modo densa que as raízes formem uma rede fina distribuída uniformemente através de toda a amostra de solo. Ao fim de certo tempo, quando se supõe que o fósforo contido nas plantas já excede por uma margem razoável o inicialmente existente nas sementes, colhem-se as plantas completas e determinam-se nelas os conteúdos de fósforo inactivo e activo, a que chamaremos respectivamente *Xp* e *Yp*. Se designarmos por *Ys* a quantidade de fósforo radioactivo inicialmente adicionada ao solo, e se chamarmos *S* à quantidade de fósforo inicialmente existente nas sementes e que há a descontar ao fósforo contido nas plantas por não provir do solo, poderemos, tal como fizémos no caso geral anteriormente apresentado, calcular o «valor de Larsen», *L*, pela fórmula

$$L = \frac{Xp - S}{Yp} \cdot Ys$$

O valor assim determinado é considerado por vários autores (por exemplo FRIED e DEAN, 1951) como representando o fósforo do

solo assimilável pelas plantas, ao contrário do que acontece com SCOTT RUSSELL e MARAIS (1955), que o consideraram apenas como um indicativo utilíssimo na caracterização dos solos quanto ao fósforo.

O « valor de Larsen » é, conforme se vê pela fórmula, o fósforo que se supõe estar no solo diluido e homogeneamente misturado com o fósforo activo que se adiciona, nas mesmas proporções em que o vamos encontrar na planta. É pois evidente que, para que este valor representasse com rigor o fósforo assimilável, seria necessário que todo este fósforo tivesse possibilidade de se diluir homogeneamente com o fósforo activo adicionado, o que não pode suceder, dadas as diversas formas sob as quais se encontra no solo o fósforo assimilável, a maior parte dele só adquirindo essa propriedade por acção das próprias raízes.

Embora não represente portanto em rigor o fósforo assimilável, o « valor de Larsen » fornece-nos dados relativos utilíssimos na comparação de solos quanto às suas disponibilidades neste elemento sob formas assimiláveis pelas plantas.

Para se avaliar a enorme vantagem da aplicação do conceito de LARSEN basta imaginar o caso seguinte: suponhamos dois solos de diferente riqueza em fósforo assimilável, mas ambos muito ricos neste elemento; suponhamos também que, uma mesma cultura dava nestes dois solos produções iguais e a análise química revelava que as plantas extraíam dos dois solos quantidades iguais de fósforo, como sucedeu para o arroz no caso real por nós estudado e de que se fala adiante. Juntando a ambos os solos uma mesma e pequeníssima quantidade de fósforo radioactivo, que em nada vai alterar o equilíbrio existente, consegue-se, pela simples análise das plantas aí cultivadas, determinar qual o solo mais rico, pois embora as plantas contenham em ambos os casos a mesma quantidade de fósforo total, haverá menos fósforo radioactivo nas plantas de solo mais rico, como é evidente pelo que se disse atrás.

MATERIAL E MÉTODOS

a) *História e natureza dos solos*

O solo da região de Salvaterra de Magos, em questão, é um solo aluvional de textura argilo-limosa e de pH 5,4.

Deste solo estudaram-se duas amostras designadas aqui por solos *A* e *E*, colhidas em talhões assim designados no campo de ensaio de adubações do Posto Experimental do Vale do Tejo.

O talhão *A* há cinco anos que não leva adubo fosfatado e o talhão *E*, em 1951 e em 1952 levou 1200 kg e de 1953 a 1955 levou anualmente 2000 kg de fosfato Tomaz por hectare. Nestes talhões cultiva-se arroz todos os anos.

A título comparativo resolvemos englobar no nosso trabalho um solo de Aberdeen, na Escócia, estudado sob o mesmo aspecto por SCOTT RUSSELL e MARAIS, (1955) e que possui elevado poder de fixação para o fósforo. Este solo é aqui designado por *C*.

b) *Preparação das amostras para a cultura das plantas.*

Usaram-se nesta experiência vasos de papelão parafinado, onde se cultivou cevada.

De cada solo, passado pelo crivo de 2 mm, prepararam-se cinco vasos de terra diluída com o dobro do seu peso de areia. Para os solos *A* e *E* cada vaso levou 200 gr de terra e 400 gr de areia e para o solo *C*, de maior densidade aparente, cada vaso levou 220 gr de terra e 440 gr de areia, pesos estes fixados experimentalmente de modo a encher os vasos até 1 cm da borda.

De acordo com o trabalho de SCOTT RUSSELL e MARAIS (ob. cit.) resolveu-se usar, por vaso, cerca de 4 μc (microcuries) de P^{32}.

Determinou-se experimentalmente, por tentativas, o volume de líquido (água + solução radioactiva) a juntar a cada vaso de modo a obter uma incorporação homogénea do fósforo activo no solo e a humedecer este, facilitando a mistura e evitando a poeira durante esta operação. Estes volumes fixaram-se em 25 ml de água e 20 ml de solução radioactiva por vaso para os solos *A* e *E* e 15 ml de água e 20 ml de solução radioactiva por vaso para o solo *C*.

Verificou-se depois, por contagem, que os 20 ml de solução activa continham exactamente 3,418 μc de P^{32}.

Em todas as contagens feitas nesta experiência usou-se um tubo de Geiger para líquidos, do tipo M 6 H da 20th Century Electronics, que tem 10 ml de capacidade.

Para cada vaso pesaram-se as respectivas quantidades de terra e areia, que se misturaram com auxílio de um misturador electrico, depois de se terem adicionado os respectivos volumes de água e solução activa. A homogeneização durou 10 minutos, após o que se passou a mistura terra-areia para os vasos de papelão.

No dia seguinte semeou-se cevada nestes vasos, dez sementes em cada. As sementes tinham sido pré-germinadas no escuro durante 24 horas.

Por cada semente semeada retirou-se outra, para análise do seu teor em fósforo.

Após oito dias desbastaram-se as plantas, de modo a ficarem sete em cada vaso. Procuraram retirar-se completamente, com o auxílio de uma pinça, as raízes das plantas desbastadas.

c) *Colheita e análise das plantas*

Durante trinta e quatro dias as plantas foram regadas com água distilada, após o que se procedeu à colheita. Colheram-se em primeiro lugar as partes aéreas, cortando-as logo acima do coleoptilo. O material foi depois sêco, em estufa, a 90° C, durante 24 horas.

Em seguida à colheita regou-se a superfície do solo de cada vaso com 50 ml de acetato de chumbo a 15 %; esta solução, que se junta ao solo 24 horas antes de proceder a colheita das raízes, tem por fim, segundo SCOTT RUSSELL e ADAMS (1954), provocar a precipitação do fósforo dentro das raízes, evitando o seu arrastamento durante subsequente lavagem destas.

A colheita e lavagem das raízes é uma operação demorada e trabalhosa, pois tem de haver uma recuperação completa destas, sem partículas de solo aderentes.

Em primeiro lugar o vaso de papelão é comprimido entre as mãos, de modo a descolar a terra das paredes, sacudindo-se esta em seguida para dentro de um crivo da malha muito fina constituido por duas partes hemisféricas justapostas. Dentro deste crivo a terra é agitada, sucessivamente, em vários recipientes com água, até esta ficar apenas turva. Em seguida retiram-se as raízes do crivo, com as mãos (em todas estas operações se usaram luvas de borracha), e lavam-se em água corrente e, finalmente, em água distilada, após o que se poem a secar ao ar, durante 1 a 2 horas.

As raízes são depois sêcas em estufa a 90° C durante 24 horas, tendo a prévia secagem ao ar o fim de evitar a sua aderencia ao fundo dos recipientes em que são secas na estufa.

Pesaram-se em seguida, separadamente, as partes aéreas e as raízes das plantas provenientes de cada vaso e procedeu-se à sua digestão por via húmida em balões de Kjeldahl de 100 ml, com 3 ml de ácido azótico e 2,2 ml de ácido perclórico a 60 %. Quando o líquido contido nos balões de digestão ficava límpido, o que sucedia após cerca de 45 minutos de aquecimento, passava-se o

conteúdo do frasco, quantitativamente, para balões de 10 ml, perfazendo-se este volume.

Estes 10 ml eram usados directamente na contagem do P^{32} existente nas amostras.

No líquido que tinha servido na contagem fez-se depois a análise do fósforo pelo processo colorimétrico de ALLEN (1940).

Das sementes retiradas durante a sementeira prepararam-se três amostras, de 20 sementes cada, que se digeriram por via húmida e cujo teor de fósforo se determinou pelo mesmo processo.

RESULTADOS

Apresentam-se na Tabela I os resultados das contagens e análises, bem como o cálculo final dos «valores de Larsen» para os solos *A* e *E*.

Deve-se notar que no caso do solo *C*, conhecido pelo seu acentuado poder de fixação para o fósforo, a quantidade deste elemento contido nas plantas, 34 dias após a sementeira, era inferior à prèviamente contida nas sementes, pelo que não é aplicável a este solo o conceito de LARSEN.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como se disse na Introdução, duas causas diferentes são responsáveis pela falta de reacção dum solo à adubação fosfatada (1).

a) O solo fixa o fósforo que se lhe adiciona, tornando-o inassimilável pelas plantas. Neste caso seriam de desaconselhar adubações fosfatadas pois resultariam em pura perda, a não ser que se procurasse, ou encontrar uma forma em fósforo menos fixada pelo solo (fósforo ligado a matéria orgânica, por exemplo) ou modificar as condições responsáveis pela fixação.

b) O solo é tão rico em fósforo assimilável que as adições deste elemento não têm efeito por as plantas já disporem do suficiente para darem a máxima produção possível, mantendo-se em nível constante os restantes factores de crescimento. Neste caso só haverá a fazer adubações fosfatadas moderadas, para evitar esgotamento da reserva existente.

(1) Exclue-se a hipótese de haver qualquer outro dos elementos minerais que esteja no mínimo, pois nos talhões do campo experimental, aqui estudados, fazem-se adubações completas.

TABELA I

Solo	Vaso N.º	Parte aérea Peso seco gr	Média	Raízes Peso seco gr	Média	Planta completa Peso seco gr	Média	PARTE AÉREA Fósforo activo m μc	PARTE AÉREA Fósforo total mg	PARTE AÉREA Fósforo total % peso seco	PARTE AÉREA m μc P^{32} / mg P^{31}	RAÍZES Fósforo activo m μc	RAÍZES Fósforo total mg	RAÍZES Fósforo total % peso seco	RAÍZES m μc P^{32} / mg P^{31}	PLANTA COMPLETA Fósforo total mgs	PLANTA COMPLETA Fósforo total % peso seco	(a) Fósforo activo na planta m μc	(b) Fósforo total menos o da semente mg	(c) 3,418 × (b)	(d) (c) : (a)	Valores de Larsen referidos a 5 gr de solo (d) : 40	Média
A	1	0,2568	0,2997	0,2834	0,3073	0,5402	0,6070	28,89	0,866	0,34	33,36	20,34	0 654	0,23	31,10	1,520	0,28	49,23	0,519	1,773	36,01	0,90	0,82
	2	0,3330		0,3334		0,6664		39,81	1,021	0,31	38,99	26,32	0,678	0,20	38,82	1,699	0,25	66,13	0,698	2,385	36,06	0,90	
	3	0,3007		0,3030		0,6037		32,53	0,971	0,32	33,50	22,85	0,630	0,21	36,27	1,601	0,25	55,38	0,600	2,051	37,03	0,92	
	4	0,2446		0,2582		0,5028		27,28	0,816	0,33	33,43	21,48	0,510	0,22	42,12	1,326	0,26	48,76	0,325	1,111	22,78	0,57	
	5	0,3634		0,3584		0,7218		65,97	1,082	0,30	60,97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
E	6	0,3269	0,2376	0,3687	0,3537	0,6956	0,6313	34,07	1,589	0,49	21,44	25,71	1,086	0,29	23,67	2,675	0,38	59,78	1,674	5,721	95,70	2,39	2,69
	7	0,2764		0,3485		0,6249		27,65	1,323	0,48	20,90	28,08	1,230	0,35	22,83	2,553	0,41	55,73	1,552	5,305	96,98	2,48	
	8	0,2719		0,3728		0,6447		28,56	1,633	0,60	17,49	37,86	1,800	0,48	21,03	3,433	0,53	66,42	2,432	8,312	125,14	3,13	
	9	0,3100		0,3292		0,6392		27,29	1,701	0,55	16,04	24,26	1,212	0,37	20,02	2,913	0,45	51,55	1,912	6,535	126,77	3,17	
	10	0,2529		0,3494		0,6023		26,13	1,317	0,53	19,84	28,26	1,194	0,34	23,66	2,511	0,42	54,39	1,510	5,161	94,88	2,37	
C	11	0,4018	0,3728	0,2803	0,2496	0,6821	0,6344	8,05	0,452	0,11	17,81	16,88	0,398	0,14	42,84	0,850	0,12	24,93	—	—	—	—	
	12	0,3810		0,2648		0,6458		15,18	0,510	0,13	29,76	15,05	0,398	0,15	37,81	0,908	0,14	30,23	—	—	—	—	
	13	0,3374		0,2244		0,5618		7,17	0,462	0,14	15,52	11,17	0,337	0,15	33,14	0,799	0,14	18,34	—	—	—	—	
	14	0,3682		0,2775		0,6457		9,58	0,510	0,14	18,78	16,70	0,428	0,15	39,02	0,938	0,14	26,28	—	—	—	—	
	15	0,3756		0,2608		0,6364		6,65	0,468	0,12	14,21	14,61	0,447	0,17	32,68	0,915	0,14	21,26	—	—	—	—	

Quantidade de P por semente — 0,143 mg (média de 3 repetições)
Quantidade de P nas 7 sementes — 1,001 mg
Fósforo activo por vaso — 3,418 μc

O Departamento de Fisiologia Vegetal da Estação Agronómica Nacional, por sugestão do Eng.º Agr.º CARLOS DA COSTA FREIRE, Director do Posto Experimental do Vale do Tejo, começou a estudar o problema de que trata este trabalho, em 1954.

Em primeiro lugar procedeu-se à análise foliar de plantas de arroz em floração (método de LUNDEGARDH, 1951) colhidas nos mesmos talhões donde provieram as amostras estudadas no presente trabalho.

DIAS (1954) estudou também amostras de solo colhidas nos mesmos talhões, fazendo análises de fósforo por dois métodos químicos e pelo método de MITSCHERLICH usando como planta indicadora o *Aspergillus niger.*

Apresentam-se a seguir os resultados obtidos:

TABELA II

Talhões	MÉTODOS BIOLÓGICOS		MÉTODOS QUÍMICOS	
	Índice de LUNDEGARDH (átomos mg de P/100 gr mat. seca)	MITSCH. — Aspergillus valor de b expresso em p. p. m. de P	Mét. de MISSON p. p. m. de P	Mét. de TINSLEY e PIZER p. p. m. de P
A	6,7	76,46	27,50	3,9
B	6,4	160,36	33,0	5,7

Os resultados da análise de LUNDEGARDH não nos permitem tirar qualquer conclusão concreta quanto ao aspecto que nos interessa, fazendo-nos apenas inclinar para a hipótese da fixação do fósforo, pois segundo LUNDEGARDH (1951), as plantas em solos muito ricos em fósforo assimilável fariam o que se chama um « consumo de luxo », isto é, absorveriam este elemento além dos quantitativos que influenciam a produção. Neste caso as plantas do solo mais rico conteriam mais fósforo que as do solo menos rico, o que não sucede aqui, pelo que seríamos levados a pensar que as grandes adições de fósforo que se tem feito ao solo *E* não teriam contribuído para o enriquecer em fósforo assimilável, havendo portanto uma fixação.

Pelo contrário, os resultados do método de MITSCHERLICH-*Aspergillus* sugerem-nos uma conclusão oposta, pois os resultados das análises reflectem as adubações feitas, não parecendo haver fixação.

Os métodos químicos vêm apoiar esta última hipótese, mas dificilmente nos podemos basear neles numa questão desta natureza, sabido como é sujeita a erros grosseiros a determinação dos elementos assimiláveis de um solo por métodos puramente químicos, quando estes não estejam devidamente aferidos por ensaios de campo (DIAS, 1954).

A discordância entre os resultados a que se chega pelos métodos de LUNDEGARDH e de MITSCHERLICH-*Aspergillus* só teria explicação se houvesse uma grande diferença entre o poder solubilizante das hifas do fungo e das raízes das plantas superiores para o fósforo do solo, o que nos parece pouco provável.

ARRIAGA E CUNHA (1956) procurou estudar directamente o poder de fixação de fósforo do solo em questão, por agitação de amostras, durante 7 dias, em soluções de fosfato monopotássico de concentrações diversas. Englobou nesse trabalho o solo *C*, estudado aqui, verificando por exemplo que, enquanto num dos casos 5 gr deste último retiraram de uma solução 12 mg de fósforo, no caso do solo de Salvaterra de Magos só retiraram dessa solução 7 mg de fósforo.

Estes resultados, embora indiquem que o solo de Salvaterra tem um menor poder de retenção (1) de fósforo que o solo escocês, só dariam uma informação de interesse se tivessem sido estudados pela mesma técnica vários outros solos, cujo comportamento em relação às adubações fosfatadas fosse conhecido por ensaios de campo.

O presente trabalho destinava-se a esclarecer definitivamente a questão, parecendo-nos que o objectivo foi atingido.

De facto, entre os dois solos *A* e *E*, ou melhor, entre as duas parcelas de um mesmo solo, uma *A* não adubada com fósforo nos últimos anos e a outra *E*, fortemente adubada com este elemento, nota-se uma grande diferença no «valor de Larsen», sendo este para o talhão *E* (2,69 mg de P/5 gr de solo) mais de três vezes superior ao do talhão *A* (0,82 mg de P/5 gr de solo).

---

(1) O termo «retenção» tem aqui um significado diferente do de fixação, usado atrás, pois engloba fósforo adsorvido à superfície de partículas coloidais e fósforo precipitado, incluindo assim fósforo assimilável.

Isto vem mostrar que, pelo menos parte do fósforo adicionado ao talhão *E* não está fixado, pois dilui isotopicamente o fósforo activo que se juntou. Se, como se verifica, não causa aumento de produção, é porque o solo é já naturalmente muito rico ou foi anteriormente muito enriquecido em fósforo.

É verdade que a simples análise do fósforo inactivo das plantas de cevada usadas nesta experiência já revelava maior riqueza em fósforo das plantas criadas no solo do talhão *E*, não sendo contudo a ordem de grandeza desta diferença nada que se possa comparar com a dos « valores de Larsen ».

Em conclusão, julga-se haver agora bases para poder afirmar-se que, no solo estudado, só deverão fazer-se adubações fosfatadas moderadas quando se temer o esgotamento da reserva do solo neste elemento.

AGRADECIMENTOS

À Junta de Energia Nuclear agradecemos a concessão da bolsa de estudo que tornou possível a realização deste trabalho.

Ao Dr. SCOTT RUSSELL, chefe da Secção de Isótopos do Departamento de Agricultura da Universidade de Oxford, Inglaterra, estamos gratos por nos ter acolhido no seu laboratório, no qual efectuámos as determinações dos presentes « valores de Larsen ».

Ao Eng.º Agr.º CARLOS DA COSTA FREIRE, Director do Posto Experimental do Vale do Tejo, desejamos igualmente exprimir o nosso reconhecimento por nos ter chamado a atenção para o problema em causa e facultado os meios necessários ao seu estudo.

SUMMARY

The present paper reports the « Larsen Values » obtained in samples collected in two different field plots of a Portuguese soil known for its lack of response to phosphorus. One of these plots had not received any phosphate for the last five years whereas the other had been heavily manured with phosphate during the same period.

The « Larsen Value » here defined and whose technique of determination is also described, is three times greater in the latter than in the former.

From the results gathered it seems permissible to conclude

that a high content of the soil in available phosphorus, and not fixation of this element, is responsible for the observed lack of manurial effect.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Grund des Fehlens einer Phosphordüngerwirkung in einem portugiesischen Boden wird in der vorliegenden Arbeit studiert.

Zu disem Zwecke wird der «Larsen Wert», der definiert und dessen Bestimmungsteknik beschrieben wird, in Bodenproben aus zwei Feldparzellen bestimmt. Eine dieser Parzellen ist in den letzten Jahren stark, die andere überhaupt nicht mit Phosphor gedüngt worden und man trifft für die erste ein «Larsen Wert» der mehr als dreimal grösser als derjenige der zweiten ist.

Diese Resultate zeigen, das nicht die Festlegung des Phosphors im Boden, sondern der grosse Vorrat des Bodens an aufnehmbarem Phosphor der Grund des Nichtvorhandenseins der Düngerwirkung ist.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, R. J. L.

1940 The estimation of phosphorus. *Biochem. Jour.* **34**: 858.

ARRIAGA E CUNHA, J. M.

1956 Relatório apresentado à Junta de Energia Nuclear. (mimeografado).

DIAS, M. A.

1954 O método do *Aspergillus niger* no doseamento do potássio e fósforo assimiláveis do solo — Uma nova modalidade baseada na lei de Mitscherlich. *Relatório Final do Curso de Engenheiro Agrónomo* — Lisboa. (mimeografado).

FRIED, M. e DEAN, L. A.

1951 Concept concerning the measurement of available soil nutrients. *Soil Sci.* **73**: 263.

LUNDEGARDH, H.

1951 *Leaf Analysis.* Trans. by R. L. MITCHELL, Hilger & Watts Ltd. London.

SCOTT RUSSELL, R. e ADAMS, S. N.

1954 The removal of plant roots from soil for estimation of their phosphate content. *Plant and Soil.* **5**: 223.

SCOTT RUSSELL, R. e MARAIS, P.

1955 Factors affecting the availability to plants of soil phosphates. *International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy. Geneva.*

OBSERVAÇÕES SOBRE ALGUMAS FORMAS CULTIVADAS DE LINHO PARA ÓLEO

I. RELAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DE IODO E DE REFRACÇÃO

POR *L. MERCÊS DE MELLO* E *D. RODRIGO DE CASTRO*
(Estação Agronómica Nacional)

DÁ a indústria aos óleos sicativos variadas aplicações que não cessam de aumentar, e por isso é grande a sua procura, cabendo ao óleo da semente do linho (linhaça) o primeiro lugar, como sicativo por excelência que é.

Embora a cultura do linho se pratique na nossa terra desde tempos muito remotos, pois eram afamados na antiguidade romana os linhos da Lusitânia, pode dizer-se que ela é, como produtora do óleo de linhaça, cultura nova, e tem a favorecê-la a valorização subsidiária das suas palhas e dos seus bagaços: — das palhas, na indústria papeleira, como matéria prima para o fabrico de papeis especiais, e dos bagaços de linhaça, na alimentação pecuária pelo seu elevado conteúdo em matérias azotadas e grande poder energético.

Daí, o interesse posto pela Estação Agronómica na expansão desta cultura, acompanhado pela aquisição de necessários conhecimentos sobre os factores que, no nosso meio, contribuem para melhores produções, e sobre as características que aí apresentam diversas formas culturais e seus produtos, conhecimentos estes que irão sendo sucessivamente divulgados numa série de publicações de que é ponto de partida o presente trabalho.

Com respeito às características, o valor comercial de um dado lote de sementes do linho deriva não só da quantidade de óleo que ele pode produzir, mas também, e muito, da qualidade desse óleo, cujo conhecimento é também requerido nos trabalhos de melhoramento daquela cultura. A qualidade do óleo, que se extraia da amostra de um lote, pode apreciar-se com base na sua sicatividade, isto é, na velocidade com que se dá a sua secagem quando esten-

dido em delgada camada sobre uma superfície lisa e dura, e na característica da película produzida.

Esta secagem ou a sicatividade — processo complexo mal conhecido e variável segundo os componentes de cada óleo — depende muito da saturação dos ácidos gordos insaturados, fàcilmente oxidáveis, que entram na composição dos óleos. Na do óleo de linhaça entram 3 ácidos insaturados: oleico, linoleico e linolénico, respectivamente com 1, 2 e 3 ligações etilénicas, as quais podem fixar quantidade certa de oxigénio na saturação das suas moléculas.

Ora, como a sicatividade se deve à oxidação, será um índice da qualidade do óleo a quantidade total de oxigénio, que ele pode fixar, e como esta quantidade é proporcional ao número das ligações etilénicas, portanto ao grau de insaturação, que o índice de íodo mede, este índice será também um índice da sicatividade. Mas a sicatividade não depende só do grau de insaturação, também da rapidez com que se realiza a saturação, variável segundo as proporções relativas dos três ácidos no óleo, pois as duplas ligações de uns ácidos fixam os oxigénios mais velozmente que as dos outros: as do ácido linolénico, mais que as do ácido linoleico, e as deste mais que as do ácido oleico. É por isso que na técnica industrial se usam de preferência métodos de avaliação convencional que dão directamente a medida, também convencional, da sicatividade. Todavia, na técnica laboratorial não se deixa de recorrer ao índice de iodo, que no óleo da linhaça, em virtude de os seus ácidos gordos serem não-conjugados, representa a verdadeira insaturação, e dá uma medida aproximada dos tempos relativos de secagem.

Sucede, porém, que a determinação desta constante química, pelos métodos oficiais em uso, é laboriosa, requer um maior esforço e maiores amostras de material e mais tempo, ao contrário do índice de refracção, constante física que se determina de modo expedito com uma simples gota de óleo, e é também de grande importância na diagnose de óleos e gorduras e se relaciona ainda com o número de ligações etilénicas nos corpos gordos e com o seu número de átomos de carbono.

Embora teòricamente se admita esta relação, e alguns autores tenham verificado em certos materiais, nos quais se inclue o óleo de linhaça, correlação positiva entre os seus índices de iodo e de refracção, concluiu LEWKOWITSCH (1), com base nos valores obtidos em grande número de diferentes óleos, que não existe relação definida entre estes dois índices. Por isso, e porque é muito variável

a constituição química dos corpos gordos e será muito complexa a hereditariedade desta constituição, sujeitas ainda a modificarem-se na sua expressão por influências do meio, variedade, condições culturais e tecnológicas e outras, põe-se a necessidade de verificar se tal relação existe e subsiste nos óleos de linhaça produzida no nosso País.

Facultará a análise pelo método estatístico das regressões o meio de alcançar este objectivo e de contribuir para a formação dum juizo rápido e muito aproximado sobre a qualidade do óleo de linhaça, que vulgarmente se diz variar de um ano para outro? É o que tenta verificar o presente trabalho em que também se registam sucintas indicações sobre algumas relações do índice de iodo com outras características da linhaça (% de óleo e % de azoto), que são determinantes do melhoramento do linho de óleo e se estudam noutro trabalho (2).

MATERIAL E MÉTODOS

1. *Material*

O material estudado proveio da cultura de algumas das formas mais apreciadas nos centros produtores da Argentina, Estados Unidos da América, Dinamarca, Holanda e Marrocos, donde elas se importaram e também das desde há muito cultivadas na Estação Agronómica Nacional. A escolha destas formas, como detidamente se informa nesse outro trabalho (2), obedeceu primeiramente ao intuito de sondagem (adaptação) e de comparação das produções, e depois atendeu ao carácter altura das plantas com o objectivo de aproveitamento das palhas em papelaria, efectuando-se a cultura nos locais e épocas indicadas a seguir:

N.º de formas cultivadas	Local do ensaio	Época da sementeira
17	Sacavém — Estação Agronómica Nacional	Outono de 1951
16	Águas de Moura — Posto de Culturas Regadas	Outono de 1952
20	Sacavém — Estação Agronómica Nacional	Outono de 1952
20	Sacavém — Estação Agronómica Nacional	Primavera de 1953
73		

Procedeu-se à colheita, em Julho, com as plantas bem secas, e a linhaça, depois de devidamente joeirada, encontrava-se bastante

limpa, pelo que as amostras levadas ao laboratório não apresentavam percentagens de impurezas (corpos extranhos e sementes quebradas e chochas) superiores a 3 %, as quais, todavia, foram removidas antes da preparação do material para as determinações analíticas.

2. *Métodos*

Atendendo a que a uniformidade do produto de moenda é essencial para a obtenção de resultados consistentes e a excessiva exposição ao ar favorece a intensidade das oxidações, a preparação do material para extracção do óleo — o primeiro e o mais importante passo — consistiu numa cuidadosa e, quanto possível, rápida moenda de cerca de 30 g de semente num pequeno moínho Spong n.º 1.

Nele se moeu, porém, antes da preparação de cada material e para efeitos de ajustamento compensatório do moínho, ao qual adere certa quantidade de semente moída, uns 10 g de material idêntico ao que ia preparar-se, efectivamente, para as determinações analíticas, rejeitando-se depois o produto da moenda que não ficou aderente, e iniciando-se imediatamente, sem se limpar o moínho, a moenda de nova porção (cerca de 20 g) a ser utilizada de modo efectivo. Evitou-se, assim, saturando as superfícies internas do moínho com a pasta oleosa resultante da moenda, o erro derivado da perda do óleo naquela nova porção, em que se fazem as tomas para a análise, e obteve-se uma pasta finamente moída. Homogeneizou-se e recolheu-se em frascos escuros evitando desnecessárias exposições ao ar, capazes de intensificar a formação de produtos de oxidações que são um tanto insolúveis nos solventes das gorduras.

Efectuou-se a determinação do extracto etéreo (óleo) no aparelho de Soxhlet extraindo cerca de 4 g de substância, sem prévia secagem, com éter de petróleo (35-60°), durante o período de 22 horas, iniciado no mesmo dia de extracção. Como a água é quase insolúvel no éter de petróleo, tornou-se dispensável a prévia secagem do material, durante a qual pode ocorrer a oxidação parcial do óleo. A extracção no aparelho de Soxhlet realizou-se pondo a substância tomada (cerca de 4 g) num dedal de papel Schleicher e Schüll, n.º 603, de 33 mm de diâmetro por 94 mm de altura. Não se reconheceu a necessidade de renovar a moenda e a

extracção, necessárias para a extracção quantitativa do óleo, no caso de a 1.ª moenda não ter levado a substância a um fino estado de sub-divisão.

Paralelamente à determinação analítica do extracto etéreo, efectuou-se a determinação da humidade em 10 g de pasta na estufa eléctrica a 105° C, e a extracção do óleo necessário para as determinações dos índices de iodo e de refracção.

Nem sempre se obtinha o extracto etéreo isento de pó branco que assentava no fundo do balão e era, possivelmente, o amido, e nesse caso filtrava-se o extracto etéreo, através de cadinhos de vidro de fundo filtrante, para outros balões de Soxhlet tarados, lavando-se os primeiros balões com três porções de éter de petróleo. Verificou-se que a quantidade de amido (?) no extracto etéreo variava em média de 0,622 %.

A determinação do azoto pelo método de Kjeldahl efectuou-se em sementes inteiras e referiu-se mediante o doseamento paralelo da humidade como % de matéria seca.

É no óleo límpido, de bela cor amarela, que se procedeu à determinação, segundo os Métodos Oficiais (3), do índice de iodo pelo método de Wijs e do de refracção a 20° C com o refractómetro de «Abbe», Carl Zeiss (1).

Estas determinações dos índices fizeram-se ao fim de período de tempo vário, mas breve, após a extracção, a qual, porém, se efectuou com atrazo de um ano, o que não parece objectável, pois SHEPPARD [cit. de WINTON e WINTON, (4) p. 534] não reconheceu pronunciadas diferenças nem entre o óleo da semente recentemente colhida e o da semente armazenada durante dois e meio anos em recipientes fechados, nem entre os óleos obtidos por pressão e por extracção.

RESULTADOS E SUA APRECIAÇÃO

Os valores analíticos dos índices de iodo e de refracção das 73 amostras de material estão inscritos no Quadro I, mas sem discriminação pelos 4 grupos de material atrás referidos. Esta

(1) Não dispondo a Estação Agronómica de refractómetro, de que se necessitava, recorreu-se ao Laboratório Químico Agrícola do Prof. Rebelo da Silva, a cujo Director, Engenheiro Agrónomo J. DA SILVA WARNON, agradecemos o ter permitido que a Analista da Estação, D. MARIA AMÉLIA SATO, efectuasse nesse Laboratório as determinações analíticas.

QUADRO I

ÍNDICE DE REFRACÇÃO (A 20° C) E DE IODO (WIJS) DE 73 AMOSTRAS DE ÓLEOS EXTRAÍDOS COM ÉTER DE PETRÓLEO (P. e. 35-60° C)

N.os	Índices de:		N.os	Índices de:	
	Refracção (n^{20})	Iodo (I. I.)		Refracção (n^{20})	Iodo (I. I.)
1	1,4816	184,5	38	1,4828	193,8
2	1,4816	185,5	39	1,4828	193,8
3	1,4816	184,1	40	1,4828	193,7
4	1,4817	185,0	41	1,4828	196,6
5	1,4819	187,0	42	1,4828	194,6
6	1,4819	186,0	43	1,4823	190,6
7	1,4819	186,6	44	1,4829	193,5
8	1,4820	188,4	45	1,4829	195,4
9	1,4821	189,4	46	1,4829	193,8
10	1,4821	193,7	47	1,4829	195,6
11	1,4821	191,3	48	1,4829	196,2
12	1,4822	191,6	49	1,4830	187,9
13	1,4822	190,4	50	1,4830	191,4
14	1,4823	192,8	51	1,4830	196,1
15	1,4823	189,0	52	1,4830	194,8
16	1,4823	191,5	53	1,4830	197,0
17	1,4824	191,5	54	1,4830	198,7
18	1,4824	191,4	55	1,4830	197,1
19	1,4824	191,2	56	1,4830	196,6
20	1,4825	190,0	57	1,4831	192,6
21	1,4825	189,3	58	1,4831	196,8
22	1,4825	191,6	59	1,4831	199,0
23	1,4825	192,9	60	1,4831	195,5
24	1,4825	193,0	61	1,4832	197,3
25	1,4826	192,4	62	1,4832	199,3
26	1,4826	193,4	63	1,4832	196,7
27	1,4826	192,1	64	1,4833	198,7
28	1,4827	190,9	65	1,4834	196,1
29	1,4827	192,3	66	1,4834	194,3
30	1,4827	192,9	67	1,4834	197,4
31	1,4827	192,0	68	1,4834	194,7
32	1,4827	193,5	69	1,4834	195,8
33	1,4827	193,2	70	1,4835	203,2
34	1,4827	195,8	71	1,4840	201,1
35	1,4828	192,8	72	1,4840	202,2
36	1,4828	194,4	73	1,4841	200,9
37	1,4828	192,4	Média.....	1,4827	193,45
			Desvio quadrático médio	± 0,0005	± 4,03

discriminação fazemos noutro trabalho (2), onde também se registam os valores analíticos das percentagens de óleo e de azoto.

Para se avaliar o grau de associação entre o índice de iodo (I. I.) e o de refracção (n^{20}) dos óleos extraídos do material em estudo pelo éter do petróleo, bem como de cada um deles com a percentagem de óleo e a do azoto, medimos a covariação calculando-se os coeficientes de correlação, *r*, em cada um dos 4 grupos de material. Como as amostras provieram de variedades criadas em anos e locais diferentes, e nem sempre as mesmas, os graus de concomitância das variações poderiam diferir de um grupo para outro em consequência dos efeitos diferentes do clima, solos e suas interacções no metabolismo da planta. Por isso, afigurou-se-nos necessário fazer primeiramente a prova de homogeneidade do conjunto dos 4 valores de *r* para cada relação estudada, prova que nos permitiu ajuizar de possibilidade de representar as relações por um valor único, médio, para as 73 amostras.

Para esta prova, transformamos os *r* em correspondentes *z* pelo método de Fisher, e ensaiamos a homogeneidade dos *z* pela prova de X^2, em que

$$X^2 = S\,(n-3)\,z^2 - \frac{[S\,(n-3)\,z]^2}{S\,(n-3)}$$

Recorrendo à tabela X^2 (5), para o n.º de graus de liberdade igual ao n.º dos valores de *r* menos 1, portanto para 3, verificámos que os valores calculados do X^2 para cada conjunto dos *z* não atingiam o valor tabelar dos 5 % ($X^2 = 7{,}815$), pelo que poude concluir-se serem homogéneos os 4 valores de *z* (ou, o que é o mesmo, de *r*) em cada uma das relações estudadas, sendo assim de admitir que eles dizem respeito a populações de igual correlação com coeficiente médio através dos erros de amostragem.

Calculando-se então o valor médio de *z*, que é a média dos 4 valores e igual a $\frac{S\,(n-3)\,z}{S\,(n-3)}$ determinou-se o correspondente valor de *r*, ou seja o coeficiente de correlação médio desejado. Este, que não pode obter-se directamente pela média dos 4 valores de *r* relativos aos grupos de material, é equivalente ao que se calcularia partindo dos 73 pares de valores reunidos em grupo único.

Os valores de *r* para as variáveis estudadas e a significação dos mesmos, apreciada pelo confronto com a respectiva tabela de SNEDECOR (5), estão inscritos no Quadro II.

Por este Quadro vê-se que, salvo o caso da correlação entre o

índice de iodo e o de refracção, as restantes correlações estudadas mostram-se não significativas e quase nulas a variar de modo independente, parecendo assim de admitir que o grau médio de insaturação do óleo de linhaça não é condicionado pelos factores varietais ou mesológicos, que influem na riqueza do óleo e de azoto na linhaça. Porém, entre os dois índices, tão valiosos, que, com

QUADRO II

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DE IODO E DE REFRACÇÃO E OS TEORES DE ÓLEO E DE AZOTO

Relação estudada	r	r tabelar (1) no ponto de:	
		5 %	1 %
Índice de iodo × % de óleo	— 0,15	0,23	0,30
» » refracção × % de óleo	— 0,15	0,23	0,30
» » iodo × % de azoto	+ 0,09	0,23	0,30
» » refracção × % de azoto	+ 0,09	0,23	0,30
» » iodo × índice de refracção	+ 0,91 (2)	0,23	0,30

(1) Para n - 2 = 71 graus de liberdade.
(2) Significante no ponto de 1 %.

o índice de saponificação e a densidade, permitem, em geral, fixar os caracteres de identidade de cada corpo gordo, a correlação é altamente significativa. É certo que não basta ser significativo um coeficiente de correlação para justificar o uso de uma das variáveis para predizer a outra, mas no caso presente *r* é elevado ($r = \pm 0{,}91$), e o coeficiente de determinação, r^2, indica que cerca de 83 % de variação do índice de iodo ($r^2 = 0{,}828$), se associa com a variação concomitante do índice de refracção, que de modo consistente se observou nos 4 grupos de material (Quadro III).

Este elevado coeficiente de correlação ($r = + 0{,}91$) entre dois índices, que verificamos no óleo de linhaça, de mais de 20 formas cultivadas no nosso País, em condições de meio diferentes, concorda com os que também no óleo de linhaça observaram GEDDES e LEHBERG (6) e ZELENY e COLEMAM (7). Os primeiros acharam, em 106 amostras, o valor de $r = + 0{,}647$ com $\pm 2{,}75$ de erro padrão de avaliação, e os segundos autores obtiveram o valor de $r = + 0{,}997$ com $\pm 0{,}82$ de erro padrão. Assim, não se confirma através do nosso material a conclusão de LEWKOWITSCH, atrás referida, no

sentido de ausência da associação entre os dois índices. Tal associação até em grau elevado é, em certa medida, fácil, embora não totalmente compreensível, dada a relação entre o coeficiente de correlação e os «elementos comuns» presentes ou influentes nas duas variáveis, pois o índice de refracção naquela parte em que depende do número de ligações etilénicas, portanto, do grau de insaturação, o qual lhe eleva o valor, deve em geral, correlacionar-

QUADRO III

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE IODO E O DE REFRACÇÃO DOS ÓLEOS DISTRIBUIDOS SEGUNDO A PROVENIÊNCIA

Material	Graus de lib.	r	r tabelar no ponto		$r^2 \times 100$ (%)
			5%	1%	
a) Sacavém (Outono de 1951), com	15	+ 0,78	0,48	0,61	60,8
b) Águas de Moura (Outono de 1952), com	14	+ 0,96	0,50	0,62	91,3
c) Sacavém (Outono de 1952), com	18	+ 0,92	0,44	0,56	84,6
d) Sacavém (Primavera de 1952), com....	18	+ 0,92	0,44	0,56	84,6
Média com	71	+ 0,91	0,23	0,30	82,8

-se positivamente com o índice de insaturação que é o índice de iodo. Dizemos em geral, porque «o envelhecimento e aquecimento dos óleos em consequência das oxidações e talvez até de polimerizações, produzem acréscimos do valor do índice de refracção, apesar de diminuir o do índice de iodo» (8). Assim, os «elementos comuns» serão os constituintes insaturados dos óleos.

Associando-se cerca de 83% de variação no índice de iodo com a concomitante variação no índice de refracção, pareceu-nos que era de admitir um razoável grau de precisão, que adiante a análise de variância não contradiz, para predizer ou «avaliar» valores de índice de iodo a partir dos de índice de refracção.

Como expressão que exprime da relação linear entre os valores dos dois índices determinados nas 73 amostras, obtivemos a seguinte equação de regressão, ilustrada gràficamente (fig. 1):

$$Y = -9.586{,}6 + 6.596{,}0\ X$$

em que Y = índice de iodo (I. I.) e X = índice de refracção a 20° C (n^{20}).

Para ajuizar da significação desta linha de regressão, isto é,

para saber se à regressão linear é atribuível suficiente parte de variabilidade total, que permita o seu uso para fins de prognóstico, efectuamos a análise de variância e o ensaio de F (Quadro IV).

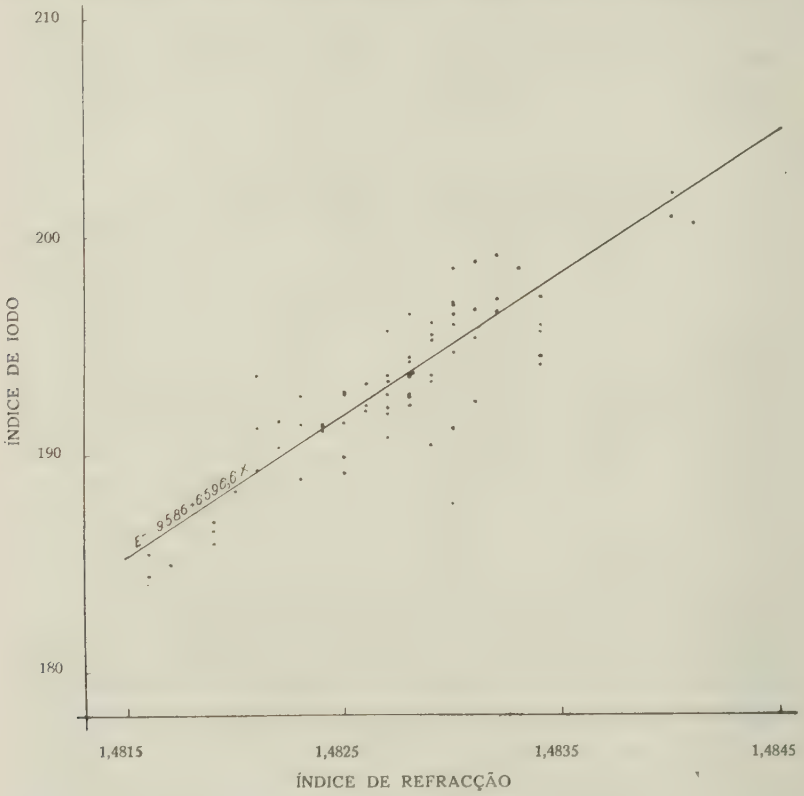

Fig. 1 — Regressão do índice de iodo (Wijs) em função do índice de refracção a 20° C (n^{20}).

Reconhecendo-se por esta análise que a fracção de variação total atribuível à regressão é muito mais elevada do que a variação dela independente, excedendo em muito o F calculado o F tabelar, revela-se altamente significativa a regressão.

Nestas condições, é de concluir que a regressão é real, pelo que se torna possível predizer com segurança estatística os índices de iodo a partir dos índices de refracção, sendo o erro padrão de avaliação, isto é, o valor que mede a concordância dos

QUADRO IV

ANÁLISE DE VARIÂNCIA CORRESPONDENTE
À EQUAÇÃO DE REGRESSÃO I. I. = — 9.586,6 + 6.596,0 n^{20}

Origem da variação	Graus de liberdade	Quadrado médio	*F* calculado	*F* tabelar no ponto de	
				5%	1%
Regressão	1	901,42	222,5	3,98	7,01
Desvios para Regressão	71	4,05			
	72				

QUADRO V

ELEMENTOS NUMÉRICOS PARA ENSAIAR A AVALIAÇÃO COM ERRO DE + 2,01 DOS ÍNDICES DE IODO — WIJS (I. I.) A PARTIR DE ÍNDICES DE REFRACÇÃO A 20° C (n^{20}) DOS ÓLEOS RECENTEMENTE EXTRAÍDOS COM ÉTER DE PETRÓLEO NO APARELHO DE SOXHLET, OU POR PRESSÃO E DISSOLUÇÃO NO ÉTER

n^{20}	I. I.	Média dos I. I. observados	N.º de observações para a média
1,4816	186,0	184,7	3
1,4817	186,7	185,0	1
1,4818	187,3	—	—
1,4819	188,0	187,4	3
1,4820	188,7	188,4	1
1,4821	189,3	191,4	3
1,4822	190,0	191,0	2
1,4823	190,6	191,1	3
1,4824	191,3	191,4	3
1,4825	192,0	191,4	5
1,4826	192,6	192,6	3
1,4827	193,3	192,9	7
1,4828	193,9	194,0	8
1,4829	194,6	194,2	6
1,4830	195,3	195,0	8
1,4831	195,9	196,0	4
1,4832	196,6	197,8	3
1,4833	197,2	198,7	1
1,4834	197,9	195,7	5
1,4835	198,6	203,2	1
1,4836	199,2	—	—
1,4837	199,9	—	—
1,4838	200,5	—	—
1,4839	201,2	—	—
1,4840	201,9	202,2	2
1,4801	202,5	200,9	1

valores avaliados por meio da linha de regressão com os valores observados,

$$s_{yx} = \pm\sqrt{4{,}05} = \pm 2{,}01.$$

Como a regressão curvilínea, que também determinámos, não melhorava suficientemente a possibilidade de predição, resolveu-se calcular, a partir da equação I. I. $= -9.586{,}6 + 6.596{,}0\ n^{20}$ os valores do índice de iodo correspondentes aos do índice de refracção a 20° C, desde 1,4816 a 1,4841, e com eles compor o Quadro V, no qual também figuram as médias dos valores dos índices de iodo observados e inscritos no Quadro I.

SUMMARY

This work deals with the correlations of some variates measured in 73 samples of linseed oil from several varieties (cultivars) produced in different conditions of soil and climate.

Among those variates the iodine value, a measure of siccativity, is a slow determination process and the refractive index is a quick working method. The present work mainly aims to examine the relationships between them and the possibility of predicting the former based on the refractive index numbers.

The statistical analysis of the correlation showed a high fraction of the variability of the iodine value associated with the variability of the refrative index. It was written the regression equation of the iodine value on the refractive index.

Finally, from this regression equation were calculated the iodine values corresponding to the refractive indexes at 20° C, from $n = 1.4816$ to $n = 1.4841$.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. LEWKOWITSCH, J.
1921 *Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats, Waxes*. 6 Ed. **1** Mac Millon and C°. London.

2. CASTRO, D. RODRIGO, E MELLO, L. MERCÊS DE
1956 Observações sobre algumas formas cultivadas de linho para óleo: II *(Em preparação)*.

3. COMISSÃO TÉCNICA DOS MÉTODOS QUÍMICO-ANALÍTICOS
1942 *Métodos oficiais para análise das gorduras alimentares*. Imprensa Nacional. Lisboa.

4. WINTON, A. L., and WINTON, K. B.
1932 *The Structure and Composition of Foods*. **1** John Wiley and Sons. New York.

5. SNEDECOR, G. W.
1945 *Métodos Estatísticos aplicados à Experimentação agrícola e biológica*. (Trad. pelos Eng.os Agrónomos MANSO LEFÈVRE e COSTA NETO). Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.

6. GEDDES, W. F., and LEHBERG, F. H.
1936 Flax Studies II. An Improved Refractometric Method for Estimating the Oil Content of Flaxseed. *Canad. Jour. Res.* **14** (Sec. C): 48-61.

7. ZELENY, L., and COLEMAN, D. A.
1937 Rapid Determination of Oil Content and Oil Quality in Flax Seed. *U. S. Dept. Agr. Tech. Bull.* **554**.

8. COSTA, A. FERNANDES, e VALE, J. CARDOSO DO
1949 *Métodos de Análise dos Corpos Gordos*. Coimbra.

ENSAIO COMPARATIVO DA ACÇÃO DO PARATHION, DIAZINON E DO MALATHION CONTRA AS LARVAS DO *DACUS OLEAE*

POR *AUGUSTO ROSA DE AZEVEDO*
(Estação Agronómica Nacional)

INTRODUÇÃO

DESDE 1949. com os trabalhos de MARTELLI, que os insecticidas sistémicos vêm prendendo cada vez mais a atenção dos entomologistas devotados ao estudo dos métodos de combate ao *Dacus oleae*.

O entusiasmo suscitado pelos resultados conseguidos com o Parathion em vários países foi, talvez, extemporâneo, porque se sub-estimaram as possíveis consequências do emprego de tal produto sobre o valor dietético do azeite e apenas se consideraram os explendidos resultados entomológicos unânimemente registados.

É certo, que do ponto de vista da toxicidade aguda existe já evidência suficiente para que se afirme sem receio que o Parathion quando aplicado segundo as normas convenientes não adultera o azeite das oliveiras tratadas a ponto de o tornar perigoso para a saúde humana. Não devemos esquecer, todavia, que o azeite é uma gordura largamente consumida, e por vezes exclusivamente, na região mediterrânica e isto nos obriga a tomar em linha de conta, como mais importante ainda que a toxicidade aguda, a toxicidade crónica.

Mesmo no que respeita à toxicidade crónica se podem citar, já, trabalhos sérios que lançam certo optimismo sobre o problema. Refiro-me em especial ao trabalho de M. AIAZZI-MANCINI e G. PEPEU (1955) em que se conclui:

«O azeite é absolutamente inócuo quando contem menos de 24,9 partes por milhão de «Parathion» mesmo quando administrado durante seis meses consecutivos (experiências feitas em ratos, cobaias e cães). O nível de acetilcolinesterase no sangue dos animais tratados não foi afectado».

A pesar das informações já acumuladas manda o bom-senso que se considerem os conhecimentos actuais como meras evidências que se impõe sejam confirmadas.

Como bem acentuou o toxicologista Dr. BARNES — da World Health Organization — na reunião de Atenas empreendida pela F. A. O. em 1955, para tratar do problema do combate à mosca da azeitona, uma vez que o azeite é uma gordura aproveitada para alimentação humana não resta dúvida que a questão da toxicidade levantada pelos resíduos do Parathion só ficará resolvida de forma satisfatória quando os ensaios toxicológicos abranjam o próprio homem. Isto porque os processos bio-químicos desenrolados no homem e nos mamíferos, se bem que fundamentalmente homólogos, não são precisamente comparáveis.

Vê-se assim que, a despeito dos conhecimentos acumulados acerca do uso do Parathion contra o *Dacus*, ainda não se pode apoiar uma campanha de luta anti-dácica em tal insecticida. Persiste assim a necessidade da ampliação dos estudos toxicológicos, por um lado, e por outro a de ensaiar novos produtos menos tóxicos para o homem.

O presente ensaio foi pois estabelecido dentro desta ordem de ideias.

MATERIAL E MÉTODOS

A principal finalidade do nosso trabalho foi a de comparar a acção larvicida dos três produtos Parathion, Diazinon e Malathion. Por isso as pulverizações foram efectuadas em data relativamente avançada quando grande número de frutos já se encontravam infestados, sendo frequentes até, as larvas do 3.º estado. Os insecticidas usados eram constituídos por preparados emulsionáveis doseando — segundo a indicação das casas fornecedoras — as seguintes concentrações:

Malathion — Emulsão de 50 %
Diazinon — Emulsão de 20 %
Parathion — Emulsão de 20 %

As emulsões foram dispersas em água, sem adição de molhante, e as caldas, depois de preparadas, foram aplicadas com pulverizador de tipo mecânico, provido de 2 mangueiras e trabalhando à pressão de 250 libras por polegada quadrada. A pulverização foi feita a alto volume do que resultou terem sido gastos cerca de 10 litros de calda por árvore (oliveiras da variedade Galega e de porte médio).

Esquema do ensaio

O ensaio foi delineado por forma a abranger 8 modalidades, a saber:

Malathion a 0,3 ‰ de produto activo
Malathion a 0,6 ‰ » » »
Diazinon a 0,3 ‰ » » »
Diazinon a 0,6 ‰ » » »
Parathion a 0,3 ‰ » » »
Parathion a 0,6 ‰ » » »
Testemunha 1
Testemunha 2

Estas modalidades foram distribuídas por 4 blocos correspondentes a 4 repetições, sendo cada bloco constituído por 8 talhões — de 4 árvores cada um — que correspondiam às 8 modalidades adoptadas.

A posição dos talhões em cada bloco foi determinada por casualização.

Número e época das pulverizações

Ao todo, foram executadas duas pulverizações; a primeira a 23 de Setembro, numa época em que os frutos se apresentavam em começos de pigmentação e com um teor de 8 a 10 % de azeite. A segunda pulverização foi feita em 13 de Outubro quando os frutos já se apresentavam completamente pretos e contendo uma percentagem de azeite entre 12-14 %, referida à matéria fresca.

Amostragem

Fizeram-se duas amostragens: a primeira de 7 a 10 de Outubro e a segunda de 25 a 29 do mesmo mês, cerca de 15 dias, portanto, após as pulverizações.

A amostragem foi feita colhendo em cada árvore cerca de 300 frutos nos terços inferior, médio e superior.

Em cada talhão, como dissemos, de 4 árvores, eram colhidas amostras apenas em duas árvores. O montante de amostras ficou assim reduzido a 32, metade do número total de árvores em ensaio.

Antes de serem observadas, as amostas colhidas no campo eram homogeneizadas e reduzidas a cerca de 100-150 frutos. Estes

eram observados por dissecção e com o auxílio de microscópio binocular.

RESULTADOS

Na observação individual dos frutos foi determinado o número de picadas estéreis e o número de larvas vivas e mortas, fazendo-se a destrinça aproximada do material, por estados.

A Tabela I contém as médias de larvas mortas — expressas em percentagem — obtidas por transformação angular das percentagens originais em arc sen $\sqrt{x}$ e relativas aos resultados obtidos no 1.º tratamento.

Por seu lado, a Tabela II engloba os dados paralelos respeitantes ao 2.º tratamento e obtidos por igual conversão, enquanto que a Tabela III é preenchida com as médias conjuntas das duas amostragens.

TABELA I

MÉDIA DE LARVAS MORTAS EXPRESSAS EM PERCENTAGEM

(1.º período)

Concentrações	A Parathion	B Diazinon	C Malathion	Média
0,3 ‰	60,3 %	32,7 %	6,3 %	33,1 %
0,6 ‰	72,3 %	20,7 %	15,4 %	36,1 %
Média	66,3 %	26,7 %	10,8 %	34,6 %

NOTA: — As testemunhas acusam a percentagem média de 6,6 ‰.

TABELA II

MÉDIA DE LARVAS MORTAS EXPRESSAS EM PERCENTAGEM

(2.º período)

Concentrações	A Parathion	B Diazinon	C Malathion	Média
0,3 ‰	60,1 %	44,8 %	14,1 %	39,7 %
0,6 ‰	44,5 %	70,7 %	16,3 %	43,8 %
Média	52,3 %	57,8 %	15,2 %	41,8 %

NOTA: — As testemunhas acusam a percentagem média de 8,4 ‰.

TABELA III

MÉDIAS CONJUNTAS DAS DUAS AMOSTRAGENS (PERCENTAGEM DE LARVAS MORTAS)

Concentrações	A Parathion	B Diazinon	C Malathion	Médias
0,3 ‰	60,2 %	38,8 %	10,2 %	36,4 %
0,6 ‰	58,4 %	45,7 %	15,8 %	40,0 %
Médias	59,3 %	42,2 %	13,0 %	38,2 %

NOTA: — As testemunhas apresentam o nível de 7,5 ‰.

A Tabela IV, que se julgou útil apresentar, contém expressos em percentagem, o número de picadas estéreis registado nas observações, sem transformação.

Convém referir que a designação « picada estéril » se usa aqui como termo genérico e pode corresponder aos seguintes aspectos que a observação, na prática, não permite distinguir:

1.° Perfuração da epiderme do fruto pelo oviscapto das fêmeas sem deposição de ovo (verdadeira picada estéril).
2.° Postura normal sem eclosão do ovo devido a anomalia fisiológica provocada pelos insecticidas.
3.° Postura normal e morte do ovo por contacto.
4.° Postura e eclosão normal com morte de larva neonata.

TABELA IV

PERCENTAGEM DE PICADAS ESTÉREIS

Modalidades	1.º período Picadas estéreis Percentagem	2.º período Picadas estéreis Percentagem
Parathion 0,3 ‰	12,2	10,3
» 0,6 ‰	10,6	13,1
Diazinon 0,3 ‰	5,9	4,5
» 0,6 ‰	14,1	9,7
Malathion 0,3 ‰	2,26	1,8
» 0,6 ‰	4,70	4,0
Testemunha	4,0	5,1

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A comparação da toxicidade dos produtos ensaiados pode fazer-se consultando a Tabela I, que contém os resultados do 1.º tratamento, a Tabela II com o resultado obtido após o 2.º e a Tabela III que, como se disse, engloba as médias das duas primeiras.

A análise estatística dos resultados da Tabela I revela que o Parathion forma um grupo isolado; que o Malathion não sobressai de forma nítida sobre a testemunha e que o Diazinon apresenta valores abaixo do Parathion. Isto considerando os produtos independentemente das concentrações usadas. Dentro do mesmo produto as diferenças de mortalidade encontradas para as duas concentrações não foram significativas.

Analisando a Tabela II verifica-se que os valores referentes ao Parathion e Diazinon estão muito próximos, não sendo significativas as diferenças dos valores registados para concentrações, que, aliás, têm no caso do Parathion uma distribuição inversa da que seria de esperar. O Malathion continua a revelar ausência de acção larvicida.

Consultando a Tabela III, que reune as observações dos dois períodos, pode inferir-se que o Parathion se revelou um tanto mais activo que o Diazinon.

A Tabela IV, por seu lado, permite a distribuição dos produtos pela mesma ordem: maior actividade do Parathion, seguida de perto pelo Diazinon, e comportamento do Malathion pràticamente semelhante ao da Testemunha.

Como conclusão prática do nosso ensaio convém notar que o nível máximo de mortalidade verificado, para os casos dos produtos activos, não atingiu mais de 70 % de larvas mortas, o que nos parece insuficiente do ponto de vista prático.

Parece-nos pois necessária a repetição do presente ensaio, em dois locais, pelo menos, e retirando dele o Malathion, ao mesmo tempo que se deverá adicionar molhante na preparação das caldas de modo que a sua aderência seja semelhante para os vários produtos.

AGRADECIMENTO

Cumpre-nos agradecer ao Chefe do Departamento de Estatística, Eng.º Agrónomo AUGUSTO JOSÉ DE OLIVEIRA e ao Regente

Agrícola ANTÓNIO DA SILVA TINOCO a colaboração prestada no tratamento e interpretação dos números obtidos.

SUMMARY

The present tests were carried out in order to ascertain the insecticidal action of Parathion, Diazinon and Malathion used as diluted emulsions against the olive-fly larvae.

The experiment was outlined to include eight « Treatments » as follows:

Parathion 0,3 ‰ (Active Material)
Parathion 0,6 ‰ » »
Diazinon 0,3 ‰ » »
Diazinon 0,6 ‰ » »
Malathion 0,3 ‰ » »
Malathion 0,3 ‰ » »
First Check
Second Check

The « Treatments » were replicated four times on randomized Blocks. Each Plot has included a group of four olive-trees of the « Galega » cultivar, with medium sized fruits.

The cover sprays were applied by means of a two gun « Myers » sprayer working at a pressure of 250 pounds per square inch. On the average the consumption of liquid-spray per tree was about 10 liters.

The experimental trees were sprayied twice: on Sptember the 23 th and the second spray on October the 13 th.

To check the insecticidal behaviour upon the larvae within the fruits, two samplings took place each one about two weeks after the corresponding spray.

The analysis of the obtained figures gives some indication that among the insecticides tested Parathion was the best. The action of Diazinon was somewhat lower as larvacide and Malathion had no action at all.

BIBLIOGRAFIA

AIAZZI-MANCINI, M. e PEPEU, G.

1955 Studio tossicologico del Parathion presente nell'olio di uso alimentare. *Arch. Ital. Sci. Farmac.* Ser. III, **5**.

MARTELLI, GIUSEPPE M.

1951 Nuovo metodo di lotta contro la mosca delle olive. *Italia Agricola.* **1951** (4, Abril).

PUBLICAÇÃO DA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS
Repartição de Estudos, Informação e Propaganda

SUMÁRIO

DE FLORA LUSITANA COMMENTARII — AD NORMAM HERBARII STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS . . . 5-49

Cunha, J. M. Arriaga e — ESTABELECIMENTO DA CAUSA DA FALTA DE REACÇÃO DE UM SOLO PORTUGUÊS ÀS ADUBAÇÕES FOSFATADAS PELA DETERMINAÇÃO DO «VALOR DE LARSEN» 51-60

Mello, J. Mercês de e D. Rodrigo de Castro — OBSERVAÇÕES SOBRE ALGUMAS FORMAS CULTIVADAS DE LINHO PARA ÓLEO. I. RELAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DE IODO E DE REFRACÇÃO . . . 61-73

Azevedo, Augusto Rosa de — ENSAIO COMPARATIVO DA ACÇÃO DO PARATHION, DIAZINON E DO MALATHION CONTRA AS LARVAS DO *DACUS OLEAE* 75-82

TODA A CORRESPONDÊNCIA E PERMUTA REFERENTE À AGRONOMIA LUSITANA DEVE SER DIRIGIDA A:

POUR L'ÉCHANGE OU POUR LA CORRESPONDENCE CONCERNANT L'AGRONOMIA LUSITANA ON DOIT S'ADDRESSER À:

LETTERS AND EXCHANGE CONCERNING AGRONOMIA LUSITANA TO BE ADDRESSED TO:

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL